農業機械テクニシャンコース

シラバスと規則

Kenya Institute of Education

1 序

1.1 フルタイムまたはサンドイッチ方式学習とこれに関連する試験のためのこの計画は，農業工学産業に採用されうるような，適当な前歴を持つ学生に対して，広い技術的な資格を与えようとするものである。

1.2 課程とその関連の試験は特にケニアにおいて，農業機械サービス工場，機械化された農場，土壌コントロールプロジェクト，土地開発計画や他の大規模農地開発事業で働く熟練農業専門技術者としての要求にあうようにつくられる。

1.3 技術課目に加えて，一般教養課目では，談話や新聞・雑誌などの情報を吸収し，解釈しあるいは伝達して，各人の一般教養，個人啓発に役立たせるようにし，学生の資質を高めるものが取上げられる。

1.4 これは学生が就職する場合の訓練と経験をつむための手助けとなるように作られた。

2 目　的

2.1 このコースの目標はトラクタ，農業機械および作業機の設計と構造に関する基礎的原理を詳細に学習し，故障の修理，分解能力や故障個所を修理する方法を指導し，農業機械や作業機の性能の解析や試験，修理や調正が出来る学生を養成する。

2.2 実習作業計画はシラバスに例示され，学生の実地経験と密接に関係づけなければならない。スケッチおよび製図は機構の基本原理や農用器具の設計，製造，制御リンクのレイアウトと組立て，運動と力の解析にベクトル線図を使用するなど，が出来る素地をつけるべきである。

2.3 数学とエンジニアリング・サイエンスの目標は基本原理を発展し，専門技術者が応用または理解することを期待されている計算法や限界解析法を理解することである。

2.4 課程全体を通じて，実際のフィールドで学習の応用がなされるべきである。

3 教育課程

3.1 この計画は一般に学生は全期またはサンドイッチ方式で構成されたコースに出席するように工夫された。それは3段階に構成されている。

3.2 パートⅠ（約780時間）はトラクタや農業機械の動作原理や機能の入門である。

3.3 パートⅡ（約1170時間）は，分解・組立・故障の修理，修正が取扱われる。各パートはその応用科学や実習室での学習による手助けで達成できる。実習作業，工場実習，実験室および実地現場がこの計画にもとづく全コースの重要部分をなすように工夫される。

3.4 パートⅢは2学期間（780時間）の全期授業で，三つの特別分野について高等な水準で，進んだ学習方針および資格を提供する。

3.5　各コースに対する学科目は次に示すとおりである。

パートI

農業機械とその関連農業
トラクタと動力伝導装置
機械工作法と機械材料
数　学
エンジニアリング・サイエンス
機械製図
一般教養

パートII

農業機械とその関連農業
トラクタと動力伝導装置
機械工作法と機械材料
数　学
エンジニアリング・サイエンス
機械製図
一般教養

パートIII

A.　フィールド工学
作物と動物生産の機械化
農業施設内の設備の配置

B.　フィールド試験とその応用
応用油圧工学
農業機械の選択評価法

C.　農業工学産業の構造と組織

4　承　　認

その課程を開講しようとするカレッジはその前に高等教育省の認可を求めなければならない。

5　入学資格

5.1　その課程に入ろうとする学生は次の条件を満たすか，外国で同等レベルの適当な標準に達しているものでなければならない。

(a) パートⅠ

(i) K.N.E.Cの資格が，英語・数学・自然科学の科目でOレベルの〝良〟合格以上であること。

(ii) 円熟した学生で，適当な理論上の能力をもつもの。

(b) パートⅡ

農業専門技術者課程のパートⅠを合格したもの。

(c) パートⅢ

(i) 農業専門技術者パートⅡの試験を合格したもの。

(ii) その目的に対して認められた単科大学で，1学期間，連結したコースを充分に修得した後，農業機構学コースのパートⅠ，Ⅱ，Ⅲを〝良〟以上で合格したもの。

6 国家試験(K.N.E.C)

6.1 K.N.E.Cは各課程毎に，各パートの終期に試験を行う。試験はK.N.E.Cが発行した規則と時間表に従って行われる。

6.2 パートⅠ

機械工作法と機械材料	3時間
農業機械とその関連農業	3時間
トラクタと動力伝導装置	3時間
数 学	3時間
エンジニアリング・サイエンス	3時間
機械製図	3時間

パートⅡ

機械工作法と機械材料	3時間
農業機械とその関連農業	3時間
トラクタと動力伝導装置	3時間
数 学	3時間
エンジニアリング・サイエンス	3時間
機械製図	3時間

パートⅢ

フィールド工学	3時間
フィールド試験とその応用	3時間
農業工学産業の構造と組織	3時間
プロジェクト作業の評価	

7　国家試験受験資格

7.1　K.N.E.Cは個人の申込みは承認しない。

受験者はK.N.E.Cが規定した様式の受験申込書を入試センターを通じて提出しなければならない。

7.2　受験申込書は6月，7月の試験は2月15日までに，11月，12月の試験は8月15日までにK.N.E.Cへ届けなければならない。

7.3　大学は各試験毎に対して，大学に入学した全学生の学籍簿といっしょに受験者名簿を規定の様式に書いて，K.N.E.Cに提出しなければならない。

7.4　受験者は技術系大学またはその他の機関で，規定された課程の教育を充分に完了していなければ，受験できないし，資格も与えられない。

7.5　課程の授業で得た点数の記録は受験者毎に，K.N.E.Cの求めに応じられるように，大学で保存しなければならない。

実験，実習のノートは保存しておき，K.N.E.Cの試験者の求めがあれば，検査できるようにしていなければならない。

8　出席と履修規定

8.1　各受験者は各科目の出席可能日数の75%以上の出席を必要とする。これには一般教養も含まれる。シラバスに記載されたクラス作業実験実習等の計画表は完全に実施されなければならない。これにはパートⅢのプロゼクト作業も含まれる。

8.2　大学は各試験を行って，その点数の証明書を提出する必要がある。これらの点数は，K.N.E.Cで査定され，等級化される。

8.3　内申書の評価には30%の点数が与えられ，筆記試験には各科目で受験者に与えられる最終得点の70%が与えられる。

9　学生プロジェクト

9.1　パートⅢではその課程でのプロジェクトの論文を完成させなければならない。プロジェクトはその課程で取扱う農業工学整備産業の明らかな展望があるべきである。そして，学生には合計約70時間の作業を課さなければならない。

9.2　プロジェクトは大学で決定し，プロジェクトのリストは大学からK.N.E.Cへ提出しなければならない。

9.3　各プロジェクトは受験者が適当なガイダンスを受けられるよう，教官に監督指導されなければならない。

9.4　プロジェクトは筆記試験の始まる少なくとも2週間前までにK.N.E.Cに提出されな

ければならない。K.N.E.Cはその査定者を任命する。その査定者はプロジェクトを評価し，各プロジェクトの等級についてK.N.E.Cにアドバイスする。

9.5 プロジェクトはあまり大げさなものであってはならない。大げさで，まとまりのない報告書よりむしろ控えめのプロジェクトで第1級のものが望ましい。

10. 国家試験結果と資格授与

10.1 全体としての試験の結果は5等級で出される。コースワークを含む各々の報告書は8階級に分けられる。

等級間の関係は以下のとおり。

等　級	階　級
優	1および2
良	3および4
可	5および6
仮合格または不合格	7および8

10.2 各受験者には結果を等級，階級で示す報告書を送る。

10.3 1科目を少しの点数で不合格となり，他の科目では条件を満している受験者は，この科目に合格すれば良い。

10.4 1ないし2科目に仮合格である受験生は全体として，仮合格となる。

10.5 2つ以上の科目が不合格である受験者は次の機会の試験では全部の科目を受けなければならない。

10.6 資格はプロジェクトを含む試験全部に合格したときに与えられる。

10.7 仮合格の者が次の試験で合格した場合は，他の科目でとった等級と関係なく，全体として，可の等級の合格が与えられる。

10.8 試験に失敗したが，プロジェクトに合格した受験者は次の試験のとき，プロジェクトの等級を持ちこすことを許される。

10.9 プロジェクトのみ失敗した受験者は，他のプロジェクトを準備するか，または前のプロジェクトを改良することが必要である。この場合プロジェクトはこの結果の通知があった後4ヶ月以内に地域の試験係官に届けでる必要がある。

11. Full Technician's Certificate

11.1 K.N.E.CはパートⅠ，Ⅱ，Ⅲのすべての試験に合格し，指定を受けた産業での経験を，パートⅢ後2年間積んだ受験者にフルテクニシャンの資格を与える。

11.2 課程の任意のパートで，試験に免除の権利を得た受験者は，その免除の適用の詳細を明確に示し，その証明書を提出しなければならない。

12. 規則一般

この規則とK.N.E.Cが発行した一般規則との間に不一致が生じたときは，一般規則が優先する。

農業工学専門技術者課程

推奨される時間配分

	パートI		パートII			パートIII	
	1学期	2学期	1学期	2学期	3学期	1学期	2学期
農業機械とその関連農業	6	6	6	6	6		
トラクタと動力伝導装置	6	6	6	6	6		
機械工作法と機械材料	6	6	6	6	6		
数学＊	4	4	4	4	4		
エンジニアリング・サイエンス＊	6	6	4	4	4		
機械製図	4	4	4	4	4		
一般教養	2	2	2	2	2	2	2
フィールド工学						14	14
フィールド試験とその応用						8	8
農業工学産業の構造と機能						6	6
プロジェクト						4	4
合計時間	34	34	32	32	32	34	34

(注) ＊印の科目は3コース共通である。

農業工学テクニシャンコース

パートI　農業機械とその関連農業（理論と実習）

注釈：動力装置，トラクタ，農業機械，装置に関連したすべての実習には，次の事柄に注意が払われなければならない。

(i) 清掃手順
(ii) 分解手順
(iii) 摩耗の系統的試験および測定
(iv) 摩耗部品の交換
(v) 組立手順
(vi) 分解，修理された機械装置の試験
(vii) 試験報告書の翻訳
(viii) 安全実習と事故の回避

A　農業機械

Ⅰ　土壌作業装置

1. 一般の配置と主な部品の機能と一般タイプの圃場使用

プラウ，耕耘の目的，動物けん引プラウ，トラクタけん引式撥土板プラウ，トラクタけん引ディスクプラウ，曳行式，半装着式，装着式，プラウ，反転プラウを含む，ヒッチの種類，ヒッチの形，プラウィングの効果，本体の設計の効果，作業調節と作業速度，コールタ，コールタのタイプとうね幅と深さとの関係の影響とその意味，畑に適合するための修正と動力系統的犂耕，プラウの故障の修理，修正。

2. ディスク，カルチベータ，くぼみ型ディスクの土壌への作用，ディスクプラウとディスクハロウ，各型の概観。

3. ロータリカルチベータ，水平および垂直ロータをもつロータカルチベータの機能と作業原理（鋤およびらせんプラウを含む），ヒッチングの修正，ブレードのタイプのの影響，作業上の配置と作業調節，前進速度とＰ．Ｔ．Ｏ速度間の特別な事項。

4. 耕耘つめ式カルチベータ，列作物器具に含まれる耕耘つめ式器具の機能と作業原理，チゼルプラウ，カルチベータ，ハロー（動力式，非動力式）つめの型とその利用，ポイントの型とその利用，ヒッチングの修正，つめのセット，操縦速度。

5. 鎮圧機均平器，滑面ローラ，壮歯輪，Ｔ字形，Ｖ字形，鎮圧器。

大きさ，重量，耕地での前進速度の影響。装着形および非装着形，２列式，カルチパッカ，刷毛作用および浮力作用。

Ⅱ　播種機，移植機

6. 移植機，使用上の種類，牛馬けん引型およびトラクタけん引型，利用法と応用実習，機械の送り速度，出口またはオリフィス開度（もし，つけられていれば）と走行速度間の機構関係を測定すること。種子と肥料の流動特性，較正の必要性，較正法。

7. 条播機，開溝器と種子管の種類，播種深さの制御，マーカの使用。

8. 多列式条播機，作溝器の種類，列幅の調節，トラクタ車輪サイズと輪距幅の設定の意義。

9. 点播機：トウモロコシ用，棉用点播機の一般的な各種類の作用原理。

Ⅲ　肥料散布機

10. 全幅式肥料散布機と撒播機：動力式とけん引式，各耕地に対する一般の型の適用性，正しい装着法とヒッチの設定，撒播の均一性に影響する要因，据付調節と使用法の原理，穀類条播機の装着。

Ⅳ　作物保護のための装置

11. 作物用防除機，機能，液体の流れ回路，ポンプの種類と圧力制御，ノズルの種類とその流量，液滴の大きさに影響する要因，正しい散布量と散布範囲の重要性，利用に対する準備，落滴の防止，散布分布とノズル流量の点検，タンク容量に対する薬品の正しい量の計算と流出量の点検，トラクタ回転計を読むことの正当性，薬品を使用す

るときの特別な安全性への予防注意。

Ⅴ　収穫機械

12. 往復動式ナイフモアとディスクモア，フレール式モアおよび収穫機。

正しい装着法，切断機構と走行速度との関係。

13. フォーレージハーベスタとその供給量の測定，正しい装着法と使用準備，動力散布車の準備，フレール刃の研摩と交換。

14. ベーラ，自動結束形，ラム式，拾い上げ式，ベーラの結束回数，安全装置，ラム間隔の調整，ラムナイフとせん断板と研摩，梱包密度の制御と出力。

15. コンバインハーベスタ，切断，脱穀，選別の原理，穀物損失および損傷の検出と修正。

Ⅵ　屋内用農業機械

ハンマーミル，ローラミル，ミキサ，製品の質と量に与える要因。

B　関連農業

穀物生産

はじめに

専門技術者は，修理や分解組立を求められた機械の利用法や組立法の知識を持つことを期待される。

それで，この節における取扱いは，農作業に機械装置を使用したり，特別な技術を用用いる場合の農民の問題を専門技術者が知るようになるべきであって，農業工学専門技術者は純農業に関する教育を受ける必要はない。

1. ケニアにおける農業システムの開発とこれらに影響する要因，これらのシステムの分類たとえば，耕地に適する草地，混合地，丘陵及びアップランド農業システムなど。

2. 土壌，土壌の種類となり立ち，農業のシステム機能に与える土壌の種類の影響，耕耘の目的，土壌条件と作物の生長に与える影響：空隙率，含水量，温度，有機物含量，ＰＨ，排水，石灰消毒，かんがい：施肥（有機または無機質）が植物生長と土壌構造に与える影響。

3. 作物の生長，農業用作物の播種，播種量，播種深さ，間隔，列の幅，植物の構造と生理学（単子葉および双子葉植物）で光合成，浸透性，蒸散，呼吸，転流を含む。

雑草，病虫害のコントロール。

4. 作物の品種と系統，輪作の経済性と耕作原理，農業用作物の一般品種，植物育種法入門。

5. 収穫と貯蔵，牧草，穀類，根菜類の収穫要件，刈取り，収穫に対する作物の生長段階，この場合穀粒水分を測定する器具の使用を含む，牧草，穀類，根菜類に適用される保存原理。

腐敗，洗滌，取扱い，輸送，損傷の防止などの特別な問題。

農業工学テクニシャンコース

パート1　トラクタと動力伝導装置(理論と実習)

A　トラクタ

1. 車輪式トラクタの主な種類の一般的レイアウト。
   動力部，伝導装置，けん引および操縦装置，装置器具の使用法。
2. 動力伝導システム，車輪式トラクタの伝導装置の概略(4輪駆動を含む)，ギアボックス，最終駆動装置，差動装置のレイアウト，動力取出し装置，ベルト車，油圧システムポンプ。
3. クラッチ，単板および多板乾式ディスククラッチの一般的構造と作用原理。これにはクラッチの解放機構も含まれる。部品の分解，検査，交換，操作リンクの再組立とセッティングおよび調整。クラッチの故障の修理と修正。
4. 歯車ボックス，ギアボックスの一般型の機構と作用原理，周転円ギアと歯車チェンジ機構，部品の分解，修理と再組立。
5. 差動装置と最終駆動装置，その一般構造と作用原理，ディファレンシャルギアロックの目的，かさ歯車とピニオン差動装置，最終減速ギア装置の分解，修理，修正，組立，差動ギアロックの検査と修理。
6. 車輪，空気式タイヤの一般の種類ととりつけ法，各種車輪幅の理解，空気タイヤの構造，プライレイティング，タイヤサイズ，トレッドパターンの種類と利用法，タイヤサービスと修理。
7. ブレーキ，車輪式トラクタのブレーキ装置，内部拡張式とディスクブレーキ，装軌式トラクタの外部収縮式ブレーキ，トランスミッションと車輪ブレーキシステムの構造，操作，修理，調整法，ブレーキ性能のテスト，故障の修正。
8. 手動，動力補助，パワーステアリング装置，キャンバ，キャスタ角の理由，トーインの調整，部品の潤滑と調整，操縦ギアボックス，操縦機構，リンクの種類，欠陥部品の分解，修理，交換，再組立，調整
9. 動力取出装置，ベルト駆動装置，駆動装置の構成と配列の詳細，動力取出装置とベルトプーリ装置。
10. ヒッチ，三点リンクヒッチ，大きさ，レイアウト，調整，トップリンクの型，安全装置，交互リンク位置の目的，ピックアップヒッチ，スイングけん引棒，ウエイトトランスファヒッチ，瞬間ヒッチ装置。

B　動力装置

1. 内燃機関の原理，エンジン内においてガスの爆発とその挙動により熱エネルギを機械エネルギに転換することの紹介，変換の損失，効率，圧力，容積，温度の関係の簡単な取扱い。
2. 4サイクルの原理，圧縮比，圧縮圧，2サイクルの原理，電気点火式エンジンと圧縮点火式エンジンのサイクルの比較，燃料の種類と特長，特定エンジンの爆発の性質。

3. エンジンの構造と材料，単気筒および多気筒エンジンのレイアウト，エンジン部品の配置と目的，部品の設計と用いられる材料の理由。

4. エンジン操作，2および4サイクルエンジン実習，弁の修正と爆発時期の重要性，点火順序。

5. 冷却システム，空冷と水冷システムとその部品，空冷と水冷の比較，水循環ポンプ，一般構造と分解，修理，一般的な故障の分解，修理。

6. 潤滑エンジンオイルの機能，潤滑油の劣化，小さな定置式エンジンからトラクタに用いられる潤滑システムまで，エンジンオイルと潤滑システム，ポンプ：一般構造と分解，組立。

フィルタ：ろ過装置の種類，潤滑システムにおける一般的な故障の修理と調整。

7. 電気点火式エンジン，コイル点火装置：操作原理，部品の目的と機能，自動進角と遅角配置，タイミング，試験手順，検査，故障の修理・修正，分解修理手順。

8. 単気筒および多気筒エンジン用のマグネット点火装置：操作原理，一般の種類（フライホイールタイプを含む），部品の機能，衝撃カップリング，タイミング手順：メインテナンスとテストの手順，故障の修理・修正。

9. トラクタ定置式エンジン，携帯型エンジン用の燃料システム，一般に使用される気化器の種類とその作用原理（ダイヤフラムタイプを含む），気化器の原理，基本的調整法，空燃比，ディーゼル燃料システム，操作，レイアウトと部品，揚液ポンプ，冷態時始動，ガソリン，ディーゼル両方の燃料システムにおける故障の修理。

10. ガバナー，リンク，コントロールの一般的種類と構造と操作原理，出力に影響する主調整とその設定，

11. エンジンの空気供給，空気清浄器の機能と構造とサービス，ごみの影響，空気供給の抑制と他の欠陥。

12. 電気装置，鉛蓄電池，一般的種類の構造，充電と放電のときの化学変化の概要，容量比，試験法，充電方法，充電量，手入れと維持管理。

13. 充電回路，トラクタ発電機の一般的構造と動作原理，出力制御システムと安全器，照明とその他の付属装置，直流，交流発電機と整流器の作用原理，トラクタの交流発電機システムのメインテナンスと安全手順。

14. 慣性予備始動モータ，リンク，ソレノイド，制御回路の一般的構造と動作原理，日常のメインテナンス，試験手順，故障の分解修理，スタータピニオンの交換とクラッチの組立。

C　フレームと動力伝導要素

注釈：検査および分解修理の手順は次の各々が含まれなければならない。

1. フレーム，単純なプラウ，器具，機械のフレーム，引張りおよび圧縮における支柱の緊張（はり），アングル，管，箱型断面の材料の使用。劣化の検査，故障とその修正。

2. 軸，中空，中実軸，静および動つり合いの必要性，はねまわり（オイルウィップ）の

回避。

3. ベルトとプーリ伝導，平ベルトとVプーリの種類と構造（固定式と可変式を含む），プーリの摩耗の影響，配列，摩耗，ゆがみの点検と修正，平ベルト：構造，連結，組合せ法，Vベルト：構造，分類，多軸駆動としての組合せ法，配列，張力をかけることと滑りの制御，安全性の要素，メーカのカタログから特定の応用のためにベルトを選択すること，張力が摩耗，動力伝達に与える影響。
4. チェーン駆動，チェーンの一般的構造とその応用，チェーン駆動の適合と調整，長持ちさせるためのチェーンとスプロケットの検査，チェーン駆動部品の手入れと維持管理。
5. 歯車，歯形の種類，単一の歯車列と複雑な歯車列に一定かみ合せと周転円歯車を含む，選択軸やフォークのようなギヤチェンジリンク，摩耗または破損歯車の検査と交換，耐抗力性，組立および故障の修正。
6. 軸受，ブッシュ，外殻，案内軸受の種類（封入型と注入型を含む），球軸受，コロ軸受の一般的種類とその利用，使用される材料，軸受ハウジングの種類，取りはずし，清浄，検査，組立，軸受潤滑部の据付，配列修正，初期荷重。
7. 密封要素，ガスケット，シールリング，液体シール，シールの除去とはめ込み用使用材料，応用，ごみ排除装置。
8. 軸継手，スプライン，セレーション，キーとキー溝，ハブと駆動フランジ，フレキシブル，ユニバーサル軸継手とその応用を含む軸継手の種類，カラーと固定装置，自在継手と駆動軸，その応用と制御。
9. キー検査とはめこみ：キー溝の作裂，フレキシブル軸継手と自在継手の選択，適合，取りはずしと検査。
10. クラッチと過荷重からの保護，つめクラッチ，平板，遠心，可聴，過回転，滑り等の各クラッチ，剪断ピンとボルト，検査，組立，調整とトルク試験。
11. カムとラチェット，単純なカム，変可カム，ラチェットによる送り，検査，調整，交換。
12. バネ，バネの種類，板，コイル，ねじりの各バネとその応用，安全実習を含む，検査，調整，取付け，バネの寿命，疲労と破壊の原因。

農業工学テクニシャンコース

パートI　機械工作と機械材料（理論と実習）

A　機械材料

1. 鉄および鋼の生産についての学習

鋳造法，鍛造法，炭素鋼，低合金鋼，高炭素鋼の特性と農業機械への応用，非鉄材料とその生産法および農業機械への使用，鋼の供給形態，特定の仕事に対する鉄および非鉄材料の選択法と選択理由。

火花試験，視認テスト，やすりテストや他の機械工作試験によるこれらの材料の鑑定。

さびや腐食の防止法，電気メッキ，ホウロウ，金属板をかぶせること，燐酸塩化，し

っくいによるコーティング，ペンキ塗り等。

金属の熱加工，据こみ，ねじり，型板，曲げ，肉盛り，引き取り，溶鉄炉による据こみ。

2. 工作手順

2.1 設計計画

簡単な鉄板の形取りを作るため，設計計画実習を行い，物指し，直角定規，分度器，コンパスの使用。

はんだ，リベット，折り重ねなどの結合技術の例を与えた結合法。

2.2 穴あけとネジ切り

ベンチ式と立て形ドリルの構造と機能，工作物の位置ぎめと保持法，ネジ切りサイズに合うドリルの選択。

正しい位置と深さの穴あけ，各種材料の穴あけと，正しい送りと回転速度の選択，各種材料に対する研摩ドリル。

2.3 ねじすじ

B．A，B．S．W，ユニファイ，B．S．F，A／Fの形とその見分け方，メートル系ネジとその形。

鋳造ネジの修正，ボルトに関すること，各種材料にタップとダイスを使用してネジを切ること。

2.4 金属の接合

ナット，ボルト，セットスクリュー，セルフタッピングスクリュー，ネジ利用法と引張り強さ，開きボルトのような専門的なボルト，エンジンを壁，床などにとめる固定ボルト，ゆるみ止め装置，平型，スプリング，ノコギリ歯形などのワッシャ締付けボルト，ナイロン製ナット，スプリットナット，ロックナットや他のゆるみ止め装置。

2.5 リベット

リベットの種類，その取り付け方法と技術。

2.6 はんだ付け

金属のはんだ付け，フラックスの調整，硬ろうと軟ろうの比較，はんだ付けのための表面処理。

2.7 酸素・アセチレン溶接

安全に対する注意，容器の貯蔵，溶接器具の種類と構造，正しいノズルサイズの選択。溶接棒とフラックス，圧力の選択，接ぎ手の準備，接ぎ手の配列手順，開先部，重なり，帯状，だて溶接，左手と右手を使った溶接。

ブロンズの溶接入門。

2.8 電気アーク溶接

変圧器溶接セットの原理，電気的な接続法，下方，傾斜頭上垂直などの位置の溶

接の検査と注意，接合の準備と配列，溶接棒の選択，溶接棒の種類，溶接棒の被覆と保存，電圧，電流の設定の選択。

3. 手工具

動力ドリル，グラインダ，ニブラー，ジグソー，せん断機，ハンマなどの選択と注意，安全使用法，

農業工学専門技術者課程

パートI　数　学

はじめに

課題は与えられた順序通りにあつかわれる必要はないが，この課程の他の科目と出来るだけ多くの関連をもち，連けいされていることが重要である。問題の取上げ方は実際的なものとし，工学や機械工作に適用できるものを例示すべきである。計算の設定，一般的要因の抽出と除外，意義ある図面，精度，あらさのチェック，平均値，百分率，比，比例などの適用，２乗，平方根，逆数の表の使用，長さ，面積，体積，重量など一般に工学で利用される単位の使用，これらの単位間の換算，指数法則，対数とそれらの乗除算，べき数と平方根（正，負のやさしい小数の指数），公式の評価法，計算尺の使用，簡単な方程式，公式を書くための記号の利用，代数学またはグラフ法による単純な方程式の解，括弧と因数の使用，分数の簡単比，変換を含む公式の取扱い，対数を含む実用問題の公式の評価。１個以上の未知数を含む同次方程式とその解法，同次方程式に導かれる問題，２次方程式，因数による解，公式およびグラフによる解，グラフ：その構成と使用，内挿法と外挿法。これらの方程式からの代数関数グラフ，$PV^{h}=C$ のグラフ，機械工作の表，実験データからのグラフ，直線方程式の決定，簡単な三角関数のグラフ　弧，接線を含む円の図形特特性，特に0°，30°，60°，90°，45°の角度を参考にした鋭角の三角関数。log－sin／cos／tan を含む４ケタの表の利用，直角三角形の解。ピタゴラスの定理。90° 以上の角度比の使用，実際問題への適用，三角形の面積＝$\frac{1}{2}ab\sin C$，単純な図形，$\tan=\sin/\cos$，$\sin^2+\cos^2=1$ が同じであること，角度のラジマン測定，一般平面図の面積と外周長，表面積，体積，角柱および円柱形固体，三角錘，円すい形，球形の重量，回転体の重量（公式の証明は除く），球の表面積，正方形の回転体の体積に対するS法則と三角錘法則を含む，面積，体積，単純な標準形の重量と断面積の表の利用，平均線，中立線の決定，平均線の許容値の決定，アングルや棒から作られる輪の応用。

据え付，設計計画，測定，機械，回転速度，送り等，前述のものに基づく機械工作の問題。

農業工学専門技術者課程

パートI　エンジニアリングサイエンス

温度目盛，伝導，対流，ふく射（質的）による熱伝達，固体，液体，気体に関する熱の

影響，１次拡張係数，顕熱，比熱容量，混合の方法，状態の変化と融解の潜熱・蒸発熱，変換効率，各等価エネルギの型，力とその単位，力の効果，ベクルトとしての力，同一面上の２つの力の合成，平行の法則，等価と三角ルール，直角成分に対する力の合成，トルクと偶力で示す力のモーメント，モーメントの原理，単純な支持梁に対する梁の支持・反力の計算，薄板を含む重力の中心。

摩擦：摩擦の法則と摩擦係数，ベアリングやブレーキの摩擦トルク，単純な取扱いのみ，潤滑油の一般原理，潤滑油の粘度，添加物，一定距離間が関する一定の力によってなされた仕事，平均速度の定数，動力と効率，摩擦トルクを含む一定トルクによってなされる仕事，角変位と角速度，回転機械に含まれる動力計算，角度と一次量との関係，ベルト，チェーン歯車駆動に対する応用，単純な歯車比の問題を含む各種の力とトルクによってなされる仕事（グラフ化）。

機械：機械的利点，速度比と効率，プーリ装置のような一般揚重装置への応用，その他差動装置，推進軸。差動プーリ装置とネジジャッキ，歯車ボックス，伝導装置，同類の機械，直応力と歪，フックの法則，弾性体のヤング係数，最大引張応力，降伏応力，安全作業応力が得られる安全率，引張りテスト，手順と結果，板バネ，コイルバネ，ばね定数，電流の熱，磁気，化学的効果，回路と電導体と不良導体，電流と抵抗，オームの法則，抵抗器に消費される動力の計算，抵抗器の直列および並列結線，永久磁石，電磁石，簡単な工学への利用。

実験・実習の指示。

実験のこのリストは案内（ガイダンス）を意図したもので，全てを行う必要はない。

熱伝達，伝導装置，レスリー立方体の展示。

固体，液体，気体中の熱の拡散の展示，一次拡散係数，冷却曲線，融解の潜熱と蒸発化，熱交換について展示するため熱の機械的等価装置，力の平行四辺形，力の三角形，傾斜面上のローラ（力の解を求めるため），モーメントの原理を証明するため梁による実験，単純支持梁，薄板の面積中心，摩擦係数（軸受）粘度の簡単な展示，車輪，ベルトまたは回転の数におけるチェーンの移動距離，ギヤ比の実験，各力によってなされる仕事，機械に関するテスト，ワイヤに対するフックの法則とヤング係数，引張り試験，圧縮試験，ばね定数について，荷重と変形とのグラフ，電流に関する三つの効果，電流・電圧の測定とオームの法則の証明，直列と並列における抵抗，回路内の動力，既知のワット数をもつランプについて電流・電圧の測定，永久磁石と電磁石の展示，チャックとかクランプなどの工学への利用。

農業工学テクニシャンコース

パートＩ　機械製図

適当な比率で機械部品をスケッチするための基礎として等大のものの導入，および直線投射式投影法の製図から絵画図の準備まで簡単な機械製図の説明，投影法の原理，簡単な固体のスケッチ，線の作図，スケッチおよび製図における単位の目的と使用，直線投射式投影法

（一角法，三角法）の寸法入れ，単純な部品のスケッチと製図，スケッチと製図の寸法の限界と適合と包括，破断線の読み，部品の断面図，組立図，設計計画問題に関係ある図形構成，農業工学技術をカバーするリンクや機構，エンジン，ギヤボックス，後輪駆動軸，ブレーキ，ハンドル，車台受け装置の生産および装置部品の寸法入れスケッチなどのスケッチと製図の原理の応用，これには，断面図と副組立図が含まれる農業工学に一般に用いられるネジ，スプリング，歯車，玉軸受などの構成と部品の通常の描写，電気記号と認められた標準規格の図面，標準規格の溶接記号，断面図の使用。

農業工学技術とくに，エンジンシリンダ，ピストン，連接棒，弁歯車，気化器の詳細図，燃料ポンプの単位の応用，水ポンプ，サーモスタット，潤滑部品とその詳細図，電気部品のスケッチと製図。

農業工学テクニシャンコース

パートII　農業機械とその関連農業

理論と実習

農業機械，トラクタ，動力装置について取扱うこの項の目的は，パートIのレベルを超える課題を発展させることで，一般のレイアウト，主な部品の機能，一般の機械の圃場使用が含まれている。パートIIはさらに進んだレベルで機構や機械部品が取扱われる。それは機械の検査，故障の分解修理，機械の正しい修理，再組立，完全な機械の試験，これらの再使用前の部分組立に注意を集中する。学生は部品の価格，労賃，中古機械の取得と再販売価格などのような機械の価値に影響する経済的考察について，正しい認識を持たねばならない。これに加えてさらに，所有主の道具類，製造者の予備部品を比較して交換部品の値段や適応性についての理解ももたなければならない。

下記の機械および装置は次の見出しに従って，取扱わなければならない。

(i)　検査手順

(ii)　摩耗の測定，実用性の決定

(iii)　分解手順

(iv)　最終テスト手順

(v)　日常のメインテナンスの必要性

(vi)　安全訓練と事故防止

(vii)　メーカー作製のワークショップ取扱説明書の理解

さらに注目に値する機械装置の重要な部分を名称とともに示す。輸送装置や穀物貯蔵についてはさらに一般的なものを取り上げるべきであり，これらについては別の節で述べる。

A　農業機械

I　耕耘整地用器具

1.　プラウ，発土板プラウ，ディスクプラウ，フレーム，犁柱，ディスクコールター，土壌の接触部品，操作レバー，リンク，自動上下装置（けん引時の）半装着式・装着

式，右方向および反転プラウ，反転プラウの回転・固定，正しい機能のテスト。

作業試験による故障の見分けと分解・修理，肉もりによる摩耗部品の再生，刃板の修理。

2. ディスクハロー，装着型ディスク，半装着式ディスク，けん引型ディスク。

3. ロータリーカルチベータ，ロータベータ。

4. 歯桿型器具，チゼルプラウ，重作業用カルチベータ，軽作業用カルチベータ，関木，歯桿および刃状切割刃の土壌への作用，広幅および狭幅歯桿，レーキ角の影響。

5. 鎮圧器，平均器，フレームとベアリング。

II 播種機，移植機，肥料散布機

6. 穀粒条播機，供給機構，排出管，コールタ装置，作溝器間隔の決定法，作溝器上げ機構，駆動機構と部品。

7. 密条点播機，条播供給機構間隔，探知監視機構，特定目的のための機械の適応性の理解。

8. 移植機部品。

9. 全幅肥料散布機，肥料散播機，使用される材料の特性，正しい調節，耐腐食性部品，正しい散布と効率に影響する機械的要因，主な機械の特性，その使用法，限界。

作物保護用機械装置。

10. 地面用作物防除機，主な主類の特徴，コーン（固体型・くぼみ型）による液体の噴霧化理論，送風機，振動式ノズル，ノズルの構造，流量と取扱いの注意，液滴の機械設計上の影響，噴霧時の液滴落下，処方書，撹拌，浄化，フィルタ，弁，圧力調節装置，ポンプの一般的な種類の特長，ローラ，羽根，歯車，ダイヤフラム，ピストンの各型，ポンプ，適当な噴霧管の重要性，安定性，高さ調節。

11. 散粉機，除草や病虫害防除用粉剤の主な適用法，粉剤用ノズルとその利用される機械の種類。収穫機械。

12. 草刈機，往復動式ナイフモア，切断の原理，ナイフの土台，ナイフのメンテナンス，表裏の合致，カッタバー案内，カッタバーのバランス，カッタバー揚げ装置，浮揚。

13. フレイルモアー，牧草収穫機，チョッパナイフの研摩と交換（フライホイール型とシリンダ型），せん断板，ロータのバランス，牧草収穫機の主な種類の特性，供給量測定の意義，性能低下の原因と分解・修理。

14. ディスクおよびロータリナイフモア，切断原理，ドラムのタイミングとバランス。

15. 往復動ナイフ，ディスク，フレールモアの各特性と相対的長所。

16. 牧草機械，1列草刈機，サイドレーキ，クリンパー。

17. ベーラー，動力取出装置による駆動ベーラー，機械と副部品の学習，タイミング。

18. コンバインハーベスタ，自走式コンバイン，完全な機械と副部品の学習，作物を微細化するための切断，分離，穀物輸送，損失，損傷の理論，穀粒の損傷と損失の原因

の矯正と系統的分解修理。

19. 屋内機械，ハンマーミル，板ミル。

20. 牧草収穫機，フレイル式牧草収穫機，フレイル／チョッパタイプ，供給量計算タイプ。

III　機械輸送装置

21. 前置型ローダ，パレット，ベーラ用積込装置の一般的構造と使用法，牧草箱，ダンプ箱，グロワー，トップとボトムアンローダ，サイロから供給点までのコンベアなどの一般的構造と使用法。ホイールギア，チッピング，アンローダ機構に関するものを含むトレーラの構造，一般的種類の検査と分解・修理。

IV　作物貯蔵

22. 穀粒及び牧草から水分を取除く原理，送風機と炉の構造特性と作用原理，貯蔵穀物と使用法。

B　関連農業

I　動物生産

まえがき

専門技術者は，修理や分解，修正を求められた機械の利用やセットの知識を持つことを期待される。それで，この節の取扱いは，農業的実際問題に対して技術を用いたり，装置を応用したりして，農民の問題を技術者に明らかにすることを意図している。農業工学技術者は，純農業の教育を受けることを意図していない。

1. 食べ物の利用比，家畜，牛，豚，羊，鶏の消化組織の基礎的取扱い。食物の機械的，化学的消化，酵素とバクテリア，家庭で生長した食物の消化可能性と美味かげん，たん白質，炭水化物，繊維，鉱物質，ビタミン，水に関する各含有程度の要求量，動物の一日あたりの給餌量，食物の撹拌，立体化，貯蔵，輸送。

2. 動物の健康　呼吸系で作られる器官の構造と機能，動物を増強，生産条件（たとえば温かさ，光，温度，通気性などの）に保つ必要性環境制御。

3. 牛乳生産，畜舎飼育乳牛のシステム，清潔な牛乳生産用装置，冷却および貯蔵の必要条件，搾乳，給餌，堆肥の取扱い機構，労働必要量，資本投下，生産コスト，利益性。

4. 肉の生産　牛肉，マトン，豚肉，ラム，子牛の肉，鶏肉の生産に採用される家畜舎のシステム，環境制御と各特殊企業への応用，給飼と堆肥処理の機械化。

5. 労働必要量，資本投下，生産費と上記の利益性の基本的処理，特定の企業を訪問して例示する。

農業工学テクニシャンコース

パートII　トラクタと動力伝導装置

A　トラクタ動力装置

1. 動力装置

燃焼，内燃機関における燃焼過程；爆発の説明とその意義，オクタン価，セタン価の意味と重要性，圧力下にある燃焼室内の気流とその効果，排気ガスの化学的性質に関する完全燃焼および不完全燃焼。

2. 電気点火エンジン

日常のエンジンメインテナンス，エンジン性能を知るための測定器の使用，エンジンの摩耗についての通常の徴候，S．Iエンジンの分解修理，部品の摩耗測定，仕様書や取扱説明書の使用とその応用。

3. 圧縮点火エンジン

日常のエンジンメインテナンス，組織的な故障診断，エンジン性能を決定するための試験器具の使用，エンジンの摩耗についての一般的徴候，圧縮点火エンジンの分解修理，部品の摩耗測定，仕様書やワークショップ，取扱説明書の利用およびその応用。

4. 燃料系（ガソリン）

気化器とその調整原理，空気一燃料比，気化器の故障修理，ポンプの検査と分解修理，故障の系統的発見法と修正。

5. 燃料系（ディーゼル）

直接噴射式およびその他の燃焼室をもつシリンダヘッドとピストンの試験噴射装置の分解，検査，修理，組立と組立後の試験と修正。噴射ポンプの保守，噴射時期の調節機構，寒冷時の始動手順，燃料系の故障の系統的分解修理と調整，ポンプの位相修正と較正，燃料系の漏れに注意して，フィルタ類の除去および交換。

6. 回転速度の調節系

加速装置の配置と作用，電気点火エンジンに応用される単純なガバナとその作用，ガバナの検査と組立て，ディーゼル噴射ポンプ用のガバナとその作用，検査と調整。

7. 冷却装置

空冷装置の清掃と調整，水冷装置の故障発見，サーモスタットの作用と試験，羽根式ポンプの試験と保守，ラジエータの流水式清浄法，ラジエータホース，点検とメインテナンス。

8. 潤滑油系

圧力試験，流量試験，ポンプ，安全弁，制御弁の検査と組立，オイルフィルタの除去および交換。

9. 電 気 系

鉛蓄電池の選択法，試験法および充電法，蓄電池の点検・保守，D．Cジェネレータとレギュレータの点検と故障修理・修正，A．Cオルタネータと整流器の点検，故障の分解修理，スタータモータの故障修理，分解組立後の試験，ソレノイドスイッチの正しい作用と点検および試験。

スタータピニオンとスタータクラッチの分解，組立。

B　動力伝導装置

1. クラッチ

単板および多板クラッチ，油圧式クラッチの分解，検査，修理，故障部品の交換，操向クラッチ，主クラッチの分解，検査，修理，故障部品の交換，クラッチおよびその作動機構の分解組立と故障修理，クラッチ間隔の正しいセット法。

2. 歯車装置

トラクタのギヤギックスの分解，検査，組立および故障発見。同時かみ合式歯車装置の機構作用と故障箇所の分解修理，周転円式ギヤボックスの故障発見と修正，歯車選択機構の作用と故障箇所の分解修理と故障の原因究明。

3. 差動歯車装置

部品の分解，検査，再組立，中空軸軸受の荷重，小歯車軸受の荷重，小歯車とかさ歯車の組立および正しいかみ合わせ法，デフロック装置の正しい調整，差動装置内の故障発見と分解修理。

4. 最終駆動装置

主歯車とベアリングの修理調節，終減速歯車の修理および調整，クローラ型走行装置の修理および調整。

5. 制動装置

ブレーキの調整，ブレーキ装置の故障発見，内部拡張式ブレーキのライニング交換，ディスクブレーキの修理および部品交換，ディスクブレーキの機構作用。

パワーブレーキ装置，ブレーキの故障修正と性能試験。

6. 動力取出装置とプーリ

回転数を５４０～1000 r.p.m に変化させる。P.T.O. 軸の交換とプーリの取付け，プーリ部の調節。

7. 操縦装置

手動操縦式ギアボックスの分解修理，キャンバ角，キャスタ角の点検，トーインの調節，パワステアリングの正しい作動のための調節，故障発見と修理。

パワステアリング装置の調整，故障発見と修正。

キングピンとブッシュの点検，操縦棒端の点検，耳軸ピンと軸受の点検，ラジアス棒と軸受の点検，車輪軸受の点検と調整。

8. 油 圧 系

制御弁系の作用，分解，故障修理

試験装置の作用と故障発見法，ドラフトコントロールの作用と故障修理，ピストンコントロールの作用と故障修理，圧力制御の作用と故障修理，応答制御の速度とその作用および故障修理，周辺油圧機器の作用とその故障修理，油圧ポンプの作用と故障修理，安全弁の作用と故障修理，逆止弁および減圧弁など。

9. 履　　帯

履帯，一般的構造，分解，検査，修理，交換。

スプロケット，アイドラーおよびローラの分解組立および交換。

10. トラクタ試験

エンジンテスト，P.T.O動力試験，動力と燃料消費量との比，動力計テストによる効率の計算，公的機関による試験報告と実地作業との関係，メーカのデータや仕様書，故障発見法の図面，試験器具を用いた系統的な分解組立，分解組立のための報告書の利用，修理後の試験，修理書の交付。

11. トラクタと作業機の組合せ

各種のけん引位置やリンクの性能に関する効果，各種のリンク位置における作業の安定性，けん引位置を変えることによるけん引動力の影響，特殊作業機用ヒッチ，作業機の中央位置装着，作業機の前部装着，動力駆動作業機の連結。

12. 車輪の地面走行性

けん引性能の改善法，4輪駆動トラクタとその動力伝達の影響，関節トラクタとそのけん引力の特徴。

13. タ　イ　ヤ

タイヤの取りはずしと交換，パンク修理，タイヤウォールの硬化，タイヤへの水の荷重増荷。

農業工学テクニシャンコース

パートⅡ　機械工作法と機械材料（理論と実習）

Ⅰ　機械材料

1. 軸受やカバー，部品用に使われる熱可塑性材料とその温度設定，製造法，使用法，修理法。

2. 金属の試験，低含有炭素鋼の熱処理による構造変化の展示と熱間および冷間熱処理による変化。

引張り，捩り，硬さ，衝撃，疲労の各試験法，使用される単位と項目並びに農業機械の設計および修理技術における意味。

微視的または巨視的金属試験法，標本の準備，結晶構造を知ること，炭素の組合せや一般の割れ，一般的な非破壊検査法の例。

3. 金属の熱処理，硬化法，焼入れ，焼ならし，焼なまし炭素量テスト，表面硬化法，窒化法，火炎硬化法，霧化法，金属の温度測定。

Ⅱ　機械工作法

4. 測定と検査

ダイアルゲージ，ブロックゲージ，限界ゲージ，小穴用または大穴用ゲージ，部品の1次および2次選別に関する限界ゲージ方式の紹介，バーニア，分度器，内マイクロメ

ータ，外側マイクロメータの理論と使用法，大口径用ゲージ，精度，測定装置の点検と据付，新品および中古部品の受取り試験，部品の集中化および使用に関する試験法の練習。

5. 機械加工

(a) 旋盤の構造と機能，バイト等の刃物，刃物の研摩，刃物の角度，刃物の種類，刃物の寿命，工具の劣化とその原因。

(b) 三つ爪チャック，センタ間工具。

(c) 四つ爪チャック作業，テーパ作業，偏心作業，ネジ切り，穴あけ，各金属に適した回転速度と送り量の選択。

(d) 形削り盤の構造と機能，一般的な付属部品と工具の紹介，平行板を用いた作業，角度のついた板，止め板，シム，くさび等。正しい回転数，送りの選択，行程の調節。

(e) ミリングマシン，その構造と機能，付属品と刃物工具の紹介，垂直ヘッドの据付け，工具の取付け，工作物の保持，切削幅および深さの設定，回転速度と送り量の設定。

(f) シリンダヘッド，ブロック，ブロック表面や他の部品の表面研削，研削砥石の選択，希望の仕上げにするための回転数と送り量。

6. 金属の結合加工

(a) 鋳造品，鍛造品，非鉄金属やトラクタ部品の修理作業において，異種金属の酸素－アセチレンおよびアークによる溶接。

その他農業機械や旋盤等の工作機械によって作られた部品の溶接，ジグや組立て台，こわれた部品の配列台の使用，予熱の前処理，鋳物の内部ひずみの除去，溶接ミスの原因を示すテスト，溶接に関する英国規格テスト。

(b) 型材のガス切断，結合加工の準備，単体部品を作るためのならい切断機の使用，直線切断用自動切断機の使用。

(c) T.I.GやM.I.G 溶接器の使用と紹介，アルゴン－アーク，炭酸ガス，スポットの各溶接器，各装置による作業の例。

(d) プラスチック材の接合

農業工学専門技術者課程

パートII 数 学

授業課目は与えられた順序通りに必ずしも教える必要はないが，その課程の他の科目と出来るだけ関連をもたせることが重要である。主題の取上げ方は，工学およびワークショップを応用して例題として，練習すべきである。計算練習は2次方程式の解法および2次までに低次化された方程式（例えば代入によって）までである。ワークショップやその他の実用的な応用問題は2次式まで導かれる。

対数は4桁の表に限られるが，細かい測定の応用例では7桁の表や計算機が使われる。対数の底はeである。一次の対数方程式，機械の運転に応用される算術および三角関数，簡単な級数等。グラフ；両対数および片対数グラフを含む1次の形にした法則の決定，対数の規

則の使用，グラフによって2次方程式や他の方程式を解く，対数および指数関数のプロット，曲線の形は $y=a\cdot\sin(\theta\pm a)$ または $y=b\cdot\cos(\theta\pm a)$，

複雑な周期波形の調和成分は，振幅，位相をもつ sin 波を加え合わせる。線のこう配の図形処理は，速度，距離，時間のような意味をもって，グラフで表わされる。工場などと同じ問題に関する最大・最小のグラフ的取扱い，グラフ上の tan は微係数を意味する。

$y=ax^n$ の微分，$y=x^2-3x+5$ のような単純な式の微分，計算による最大，最小，微分の逆として，単純な式や曲線の下方で与えられる面積を積分で求める。近似値のように工学に応用される二項展開の導入，数学的平均と標準偏差。

$\sin(A\pm B)$，$\sin 2A$，$\cos 2A$ などを含む単純な三角関数，これに $a\sin\theta+b\cos\theta=r\sin(\theta+a)$ など同じ振動数のものが加わる。

座標による直線や円に関する簡単な問題。

求積法：不規則な面積を中間座標法やシンプソン公式によって求める。

プラニメータの使用

さらに円の一部を含む実用的問題，Guldinus 理論を表面積や回転体の体積を求めるのに応用する。

農業工学専門技術者課程

パートII　エンジニアリング・サイエンス

セクションA

応力と歪，弾性係数，熱応力，せん断応力とせん断歪，引張り，圧縮，捩り，せん断，衝撃，硬さの標準測定法。

統計；直角方向成分の力の合成，力の多角形，多角形リンク，計算と製図による問題と同じ程度の問題。

単純支持，片持ちばりのせん断力と曲げモーメント，これらの機械部品，構造物への応用，曲げ方程式　$M/I=\theta/Y=E/R$ に断面2次モーメント，断面係数を含む，捩り方式式　$T/J=\tau/r=G\theta/L$ に極2次モーメント（式の証明は必要でない）を含む。

運動；変位と速度，直線速度，加速度，角速度，角加速度，その例と応用，トルクによってなされた仕事，軸馬力，ニュートンの運動の方程式，直線モーメント，角モーメント，位置ののエネルギ，運動のエネルギ，フライホイールの目的，フライホイールに蓄えられるエネルギーの計算，慣性モーメント，落下重量物の衝撃，ボイル，シャルルと圧力の法則，気体の法則，推奨される室内実験：この実験リストはガイドとしてあげられている全部を徹底的にやれといっているのではない。

Eを決定するための引張試験，屈曲応力など。

剛性率を求めるためゴムブロックのテスト，究極のせん断応力を決定するための穴あけテスト，多角形法則の証明。

せん断力と曲げモーメントの実験的決定，はりの曲げによるEの決定。剛性率のための

振りテスト，運動の法則，gを求めるためのFletcherの運動車，Attwoodの機械，フライホイールの慣性モーメント，ボイルの法則の証明，シャルルの法則の証明，圧力法則の証明。

セクションB

速度ベクトル，求心力，遠心力，ガバナとクラッチへの応用。機械の安定性と傾斜道路と非傾斜上での車についての遠心力の効果，部品の回転と往復運動に伴う静つりあいと動つりあい，調和平衡の原理とその作用，重量転移の問題，制動距離とブレーキ効率の関係の量的取扱い，転動抵抗，勾配抵抗，空気抵抗，けん引力とけん引抵抗，ブレーキシューとドラム上の反作用，ディスクブレーキ，機械式および油圧式の踏力とブレーキ力の関係，摩擦クラッチ，操縦ギヤのトルク，操作効率とその逆数，振動と揺動，スプリングの揺動のような車や装置からの例，シャシの振動とバルグ操作，振動数，周期，振幅。

熱エンジン；熱の機械エネルギへの変換，変換時の損失と効率，燃料消費量と熱効率，テストの種類とテスト法，動力計，高速指圧計の原理と使用法，PV線図，圧力ークランク角の考察，スロットル開度，点火時期のセッティング，圧縮比，バルブのセッティング，燃料噴射ポンプのセッティングと過給器が線図に及ぼす影響，プラニメータの利用，指圧線図の平均有効圧と馬力の決定，エンジンの熱損失と熱バランス，I．Cエンジンのサイクルの考察，爆発過程にもとずく理論および実際，エンジンの空気標準効率，SIとCIエンジンの空燃比の実用範囲，燃料の貯蔵と取扱い，体積膨張率と液体の集中，換気の必要性と冷却油圧システム，液体の蒸気圧，流体；流体と大気圧，圧力ゲージ，バロメータ，アルキメデスの原理，液体比重計，流体の圧力と速度水頭，その位置エネルギーと運動エネルギ，オリフィス内の流体の流れ，M．A，V．Aと油圧ジャッキ，油圧プレスの効率，自然な流体の作用とゴムシール，軸受の摩擦軽減のための転動要素の利用，球軸受，コロ軸受の潤滑，予備給油および自動給油ベアリング。

材料；鉄，軽合金，銅合金の特性に関する熱処理の影響，一般の鋼および合金鋼の特性，ニッケル，ニッケルクロム合金鋼，耐食鋼，非鉄合金，マグネシウム基底合金，高張力鋳物，鋳造および鋳造アルミニューム合金，抗張力鋼等の物理的性質とその使用法の概論。

表面硬化金属とその使用法，金属の疲労，疲労破壊に影響する要因，疲労による破壊の確認，強化ガラスの特性と利用法，プラント材としてのポリエステルレジン，薄板バネの設計，コイルバネ，バネおよびトルク変動を受ける軸の振り弾性力の利用，回転軸の危険速度。

電気；半導体，一般的ダイオード，トランジスタ，zenerダイオードの機能の簡単な説明，交流発電機，各種発電機の発電子と巻線配列，整流器による交流，直流の整流，直流発電機，発電子と巻線配列，刷子ギヤ，電磁石および半導体レギュレータを用いて，磁場電流を制御し，各電機の出力の制御。

実験に対する提言；この実験リストはガイドとしてのものであって，強制されるものでない。遠心力機械，ガバナの作用と特性の展示，釣合試験機，とくに動つり合試験の展示

説明，制動力，試験器の踏力（ドラムおよびディスクブレーキ），クラッチのすべり時トルクと軸荷重，操縦歯車試験装置の効率および逆数，重力の加速度gを決めるための振子などの揺動の例および共振の例の展示。

エンジン試験に対しては；制動力とトルク，燃料消費量，モース試験による指示馬力，エンジン指圧計を用いた指示馬力，容積効率エンジンの熱収支。

蒸気圧，マーセットボイラーか気圧計の展示，揮発性液体が用いられるときの圧力低下，クレメンテとデソルムの実験，アルキメデスの原理の証明，アルキメデスの原理による固体および液体の比重量。

油圧ジャッキのテスト，入出力における力の比，速度比，効率，ベンチュリ効果の展示，オリフィス内の流れ，熱処理による機械的性質の修正の例示。

バネ定数を知るため自動車用板バネの試験。

電気回路要素（例えばダイオードなど）の展示，単純なツェナー制御回路，発電機の電圧と回転速度との関係。

農業工学専門技術者課程

パートII　機械製図

垂直軸，角度，勾配，円弧に関する幾何学的構造物の輪郭および型板の製図。

歯形曲線；インボリュート曲線をトレシングペーパを用いて描く。標準歯車の各名称，ピッチ円，ダイヤメトラルピッチ，モジュールピッチ，歯先円圧力角，平面および曲線形をした従車に対する典型的なカムプロフィルの構成。

主要な設計図に示されるレイアウト製図，断面図などに関連する農業工学技術上のスケッチおよび製図，C．Iエンジン，燃料噴射ポンプ，噴射装置とノズルなどの構成部品，その他発電機，交流発電機，パワーステアリングの構成，重機械に用いられる最終駆動装置，トラクタのレイアウトのスケッチおよび製図，油圧回路と油圧記号表示，クローラタイプの動力伝導経路，操縦法，履帯取付部とその構成部品，特殊工具や止め金装置のスケッチと製図。

試験器具の構成方法や使用法を示すもの，操縦装置や懸荷装置用のアライメント測定器具と幾何学的配置の原理。

農業工学プラントに用いられるスライダーフランクーチェーン機構などの速度線図に対するベクトル線図や往復運動エンジン，単気筒および直列多気筒エンジンの釣り合いの問題へへの応用と拡張，農業工学技術の全般をカバする部品の詳細図をスケッチし製図する。

農業工学専門技術者課程

パートIII　フィールド工学

A　作物と動物生産のための機械化

1.　一般的考察

目標と目的；生産的効率の機能としての機械化

2. 経済的考察

農民，土地，資本，労働に利用される資源，これらの資源のマネジメント，労働に対する資本の代用の程度，資本投資と影響要因の理解，効果的な利益解析。

3. 資料収集

情報源，専門誌，項目の評価，公的および産業からの助言，研究所，試験場，農家，技術会議などからの情報と報告書，専門用語，機械の仕様や性能の読み取りと比較，有意義な要因の抽出。

4. 装置および機械の評価

達成されるべき目的，農場における機械の地位，生産仕事と仕事量の評価，操作の容易さ，維持費。

経済上の信頼性と取得によって生ずる他の利益の査定，装置の運転費用。

5. 機械および装置の選択

特殊目的に対する性能と適用性，特殊要因の評価：機械の出力，仕事の質，融通性，操作の容易さ，労働科学的考察，アフタサービスの有無，価格，所要動力，高速道など輸送に関する法的な問題。

所要労働量；労働の可能減少量，または労働の改善，集中労働の改善，集中労働の除去，所要労働量を計算する際に標準（基準）を用いる。時期適合の有利性，現存する装置の完成，請負人の利用。

取得方針；買取り，賃借，機械の取得価格の考察，信頼性，廃棄と再販価格，性能尺度としての経済的データの利用。

6. 農産物の取扱いおよび輸送

農産物の単体，堆積物，ばら積みにおける移送の原理，農業機械化に関する特別な問題，堆積物と半固体物の取扱い。荷物の大きさ，容積，移動距離に関する運搬の機械化のワークスタディと実用化の紹介，取扱われる農産物の特性。

7. 設備内における労働と機械の組織化

設備の操作とマネジメント：隘路の除去，機械の大きさ，型，移動距離が出力に対する影響，設備の性能の解析，全性能に対能に対してワークスタディの適用，標準図と平均出力との比較，実地上で模範となる技術の選択。

8. スタッフの訓練と教育

必要事項の理解，スタッフの訓練と教育に利用されうる配列。

9. 農業経営

計画的な維持管理，機械販売店によるアフターサービスの利用とそのコスト，予備部品例えば，早急に必要とする部品，摩耗する部品，応急部品等の分類，ワークショップの工具および設備の見直し，農家のワークショップとその限界，物資の供給，燃料とオイルの貯蔵，機械設備，車輌の記録と機械経費算出のためこれらの利用，部品の交換修理の決定。

B　農家建物内の設備の据付け

農家建物内設備の設置とそれに含まれる問題点の理解を与えるのがシラバスの目標である。建物の設計については扱われない。設計については別のシラバスにある。

1. 載荷，土壌の地耐力，荷重の各種の形と建築物における意味，基礎と土壌，たとえば，固体，半固体，流体荷重，集中荷重，分布荷重，死荷重，強制荷重，衝撃荷重，振動荷重，衝撃荷重，載荷と安全係数の使用。

2. 構造物

床，壁，はりの耐荷重特性，基礎と特殊目的のための支持，建物の改造，一般的強化法と部分的強化法：壁，床と新しい開口部が切られたときの屋根の一時的な支持，新しい開口部の強化。

大きさ，強さ，構造物のタイプ，形，位置と修理状態に起因する建物の改造に対する限界。

耐水性，階上，地表，地下の水分の除去，地下貯蔵庫の耐水化の問題，耐　性，毛管作用，凝縮の問題。

3. 製　図

現場のデータを集め，建物や農場内の装置のレイアウトと据付けを示す製図の準備。

4. 設備の配置

設備の据付けの配置と位置，拡張の可能性，改築，動力供給，運転，検査の選択，維持管理，操作容易，適当な作業環境。

法令の制限に適合する安全性の要求。

5. 設備の据付けと固定

装置の持上げ，移動，位置ぎめ，整列，機械設備を床，壁，天井に永久的または半永久的に固定する方法，振動の吸収法，設置試験。

6. 電気供給設備

敷地内で利用できる電気供給の形，モータ，発電機，制御システムの選択と応用，電気設備や電線の設置を支配する規則の意味。

良好な設置慣例の一般原理，慣行法，制御および記録装置の概説

7. 環境制御装置

温度，光，湿度，換気，ガス組成を含む環境制御システムに用いられる器具の概説。

8. 配管作業，水，燃料用貯蔵タンク

各種パイプ，接手，制御弁，タップ，流量計とその応用，管の接合，取扱い，設置の方法，特殊システム用パイプの選択とタンクの位置，特殊な物質と必要流量，液体およびガス燃料貯蔵の設備，規則の意味，副次的法律と慣行法。

C　フィールド工学

扱われる項目の程度の深さは農業技術者によって通常行われる技術的仕事の分野内で農業工学専門技術者によってとられる責任の種類に関連すべきである。

1. 測　　量

(a) 測鎖測量の目標，チェーン測量器具の利用と保守，チェーン測量の計画と実行，これには野帳の使用を含む。

(b) 内業：器具とものさしの保守と利用，慣例記号，計算およびプラニメータによる面積の決定。パンタグラフ，比例コンパス，写真平段による図面サイズの変換。

(c) 陸地測量部の計画と地図，国のグリッド参考システム，見取図の利用，翻訳，資料化。

2. 水準測量

(a) 水準測量の原理，単純なレベルとスタッフ（コーレイのような）と複雑なレベルとスタッフ（ダンプレベルやオートセットレベルのような），ソプウイズとメートル系スタッフ，レベルブックを利用した水準測量技術，地球の曲線と光の反射による水準測量で起る問題の紹介。

(b) 勾配と等高線を決めるための水準測量の利用，基礎的技術。

角度測定，コンパス，ら針盤，六分儀，水準器，セオドライトを使って，方位角を決定する。閉および開トラバース，トラバース帳。

3. 開　墾

開墾や地ならしのための各種の機械の概説，爆薬の適用。

4. 排水と土地造成

排水の原理，土壌の種類，土壌の特性と排水の必要性，各種の排水用機械の概説，たとえばトレンチャ，管敷設機，もぐら暗きょ機など。

5. 土質力学

土壌の可塑性，せん断強さ，これらの値を決定するための方法，土壌の安息角。

D 建築工事

1. 材木，金属，コンクリートブロック，石材のフィード工学に関する特性と応用，強化コンクリートの製法，これにはプレストレストコンクリートを含む。コンクリート仕事に用いられる慣行法，これには強化コンクリートを含む。

2. 材木，コンクリート，鋼に曲げモーメント，慣性モーメントを用いて，適当な断面形を選択するために表を用いる。

3. ダム，暗渠，橋台，単純な橋，擁壁などの必要事項の理解，構造物や道路の基礎工，応力，曲げモーメント，せん断力，安全係数の簡単な計算。

E 潅　漑

1. 潅漑の必要性，飽和土壌，圃場容水量，土壌水分張力，永久萎凋点，土壌水分不足，有効水，エーカーインチと立方一秒（と同時に適当なＳＩ単位），溝と井戸。

2. 井戸，水流などの水源，取水に影響する法律の要因，流水の流量測定，貯水池のタイプと適当な用地の選択，適当な用地を決定する手助けとして測量をすること。

特別の状態における各種ダム高さの場合の取水量を決定するための測量。

3. スプリンクラ，レインガン，スプレイ管網の採用を含む潅漑システム，各種ポンプ，

パイプ，消火栓，スプリンクラなどの灌漑設備，灌漑用ポンプのための動力源，システムの水動力の決定，灌漑施設を働かせる方法と頻度，灌漑システムの計画とマネジメント。

農業工学専門技術者課程

パートⅢ　フィールド試験とその応用

A　装置の選択における設計評価

1.　設計評価

次の見出しのもとでトラクタ，装置，機械の考察，特定作物と土壌条件への適応性，性能，これには公的試験報告の翻訳を含む。

土壌や操縦ロック，調節範囲等，間隔と調節の妥当性，設計上単純であることの有利性，作業機のトラクタへの装着の容易さ。

操縦性：操作の容易さ，取扱説明書の十分なもの，受入可能性，オペレータや維持管理技術者へのサービスの容易さ。

操作範囲の適応性，別の装置を装着したり，注文品の取得範囲の容易さ，地方市場の要求，たとえば，ほこりっぽい大気中とか，特殊の土壌条件などへの使用の妥当性，輸出入機械がもつ法律上要求される問題（安全性を含む）ネジ山，軸受，その他の部品に対して標準規格が違うことから生ずる問題，強度，耐久性，信頼性，材料の妥当性，特殊目的に対する構成の方法，消費者の要望の傾向に関連した販売の査定定。

B　新しい概念をとり入れた機械の評価と現存機械との比較，パートⅡで取扱ったと同じ型の機械や装置で考えることが望ましい。音響機械の原理の使用，すべての条件に対して調節範囲の当否，強さ，耐久性，信頼性の見積り，外観とスタイル，生産前試験のデータの利用可能性。

C　装置，システム，プラントの評価

情報源，用語，仕様書，性能報告の説明，同じような機能をもつ機械との比較，展示会の評価，ユーザからの報告，特定環境やシステムの合体に対する性能評価，操作および維持費用。

D　応用油圧工学

このシラバスは農用トラクタや農業機械に適用される油圧の原理の理解とその故障の修理，修正方法に与えることを目標とする。

数学的な取扱いは特に適当である例に限られる。

1.　油圧工学用流体

油圧用流体の特性たとえば粘性などの必要事項の正しい認識，粘性係数，耐乳状化性，酸化安定性，潤滑性，腐食防止，特定の目的のための流体の選択。

2.　流体エネルギー

流体に蓄えられるエネルギー速度水頭，圧力水頭，ベルヌイの法則の復習，レイノル

ズ数，流体の運動によって発生する力の量的取扱い。

3. 管内流れ

パイプ内を流れる流体の特性の復習，平行流と連続流，パイプ内流体による力と動力の伝達，制限と制限なし，限界流速，流れと圧力の測定，ベンチュリメータ，ピトー管，オリィフィス内の流れ，吐出係数，縮流係数。

4. 動油圧回路

流体軸接手とトルクコンバータの構造と作動原理，単段および多段，これらの応用と相対的な特徴，故障の修理と修正。

5. 静油圧回路

典型的な油圧回路，貯油槽，フィルタ，ストレナー，パイプ，ホース，制御機構，ポンプ，モータ，シリンダ，ラムなどのような主要部品の機能，回路図に用いられる標準的な記号の説明。

6. 貯油槽，大きさと位置の基本的設計条件，オイル冷却器の型とその適用法。

7. ろ過器とフィルタ

回路の合体の理由，各種フィルタ，全流とバイパス，ろ過の程度，腐食の形とその影響，呼吸器の型と注ぎ口のふた。

8. ホース，パイプ，チューブと付属品

高圧および低圧ホース一般的構造，特定の利用に対して正しい型式，大きさの選定，付属品，急速減圧接手と付属品。

標準的サイズ，互換性をもたせる方法，構成とホース部品の修理法，パイプと管に用いられる各種材料および供給方法，ネジ，はんだ付け，圧接，溶融などの接合の型，ネジの種類は標準サイズが推奨される。ネジの図表の使用，各種ネジの認識，ネジ付属品，液体パイプラインのレイアウト，パイプ，ホース，接合部品の選択，パイプの切断，曲げと支持フランジ，ガスケット，接合用テープとパッキン，特定の目的に対する選択，流体システムの設計と設置，故障の修理と修正。

9. 制御システム

制御方法：定流量システムと変動流量システム，圧力制御弁，安全弁，アンロード弁，背圧弁，減圧弁，スプール弁（オープンセンタとクローズセンタ），シーケンス，容量制御弁，スロットル弁，逆止弁，止弁，直接制御弁，空気安全弁。

10. ポンプ

次の各種のものの一般的構造と操作原理，歯車式，ベーン式，遠心式，ピストン式の各型，定容積型ポンプ，可変容積型ポンプ，ポンプ効率，ポンプの試験報告と仕様書の説明，特定目的のための選択法，故障の修理，修正。

11. モータ

ポンプとモータの構造の比較，変位トルクと動力の関係，システムの効率，主要な種類のモータの詳細な構造，ギヤ式，ベーンアキシャル式，ピストン式，モータの仕様書と試験

報告書の説明，特定目的に対するモータの選択，故障の修理と修正。

12. ピストンとシリンダ（ラム）

各種ピストンおよびシリンダ，シール，パッキン，単動ラム，特定の目的のためのラムの選択と据付け，維持管理、故障の修理と修正。

13. シールとパッキン

油圧シールとジョイント，使用される材料およびその応用，作動すきまの密封，揺動とすべり，取付けと維持管理、故障の修理と修正。

14. アキュムレータ

システムに取付けられる理由，各種のアキュムレータ，重量載荷型，バネ式および空気圧式アキュムレータ，取付け手順，故障の修理と修正。

E フィールド試験とその応用

1. 情報源，データの評価，報告書の作成

文献の摘要，他の情報源，研究所，国内および国外の試験場やそれらの出版物，公的試験報告書の説明，試験報告書フォームの編集，報告書の作製，統計的方法の理解，試験データの収集及び提示，標準的な性能線図やグラフを用いた結果の解析，同じような機械との比較，結論の提示。

2. 試験の組織化と手順

主要目的の決定，機械性能の他の面の相対的重要さ，通常の試験プログラムの限界，工夫された試験手順，作業計画と計画表，チームワーク：責任の分割と委任，特定のフィールド試験の手順とその妥当性，精度，性能図面間の区別と変動する条件によって生ずるばらつき，性能表が土壌および作物の条件に関連する許容度。試験用具の利用と，スケールモデルの価値とその限界，試験を速める方法，試験条件のシミュミレーション，制御機械および部品の使用，次元の理論の理解，操作条件のもとでの機械性能の評価，これには所要動力と出来上ったものの量と質が参考にされる。操作およびフィールドの技術，全体の性能に関する効果，新しい機械の使用について技術の開発，操作の容易さ，メインテナンス，融通性，耐久性の評価。

F 試験データの収集と測定法

1. 測定器の作動原理と応用，物理的または他のデータの測定法，模写の利用，測定器具の精度のチェック，標準的な測定器具たとえばエンジン指圧計，排気ガス分析器，粘度計，熱量計など。

2. 適当な種類の記録計（テープレコーダ，カメラ，シネカメラを含む）の作動原理と応用。

G 材料と検査

1. 鉄および非鉄金属と非金属材料の適応性の評価，強度，硬さ，疲労抵抗の試験，非破壊試験の紹介，不完全材料のテスト。

H 故障の修理

1. 不完全部品の検査，設計修正変更，標準部品の利用，試験目的のために一時的な部品を作る特別な方法の利用，設計の評価。

農業工学専門技術者課程

パートIII 農業工学産業の構造と機能

1. 産業機能

産業の機能

(a) 製造産業の構造：工場の立地，その影響要因，最近の傾向，工場の集中，独占化傾向，産業結合のタイプ。

(b) 商業活動の構造と財政とその大きさ，各生産タイプに影響する要因。

2. 農業工学産業

(a) 生産：生産計画と開発，生産計画の経済性，方法論，取得，商店経営の質的コントロール。

(b) 分散の機能，分散の展望と方法，輸出と輸入，商業団体，信用事業，賃貸借。

(c) 販売機構：販売機能，販売規制，宣伝。

(d) 地域農業とその一般的展望および地域の模範。

(e) 家庭生産と販売，農業工学産業のその国の経済上における重要性，ケニアの農業機械商業の構造と地位，ケニアの農業機械工業の近年の発展，農業工学製品の販売，販売機構，推進，宣伝，販売契約，アフターサービス，製造業者，ディーラー，消費者の関係。

(f) 外国貿易，農業機械における世界貿易の模範，図式，農業機械および部品の輸出入におけるケニアの商業とその見通しに影響する要因，競争の拡大，需要の質の変化。

3. 農業工学サービス産業

3.1 一般的な経営原則の紹介

(a) 経営の機能と目的，職責の委任の構造，工場の組織化。

(b) 対人関係，コミュニケーション，動機づけ，労働報酬，仕事の満足度と作業環境，労働の選択。

(c) 年期奉公，一層の教育と訓練，現職訓練。

(d) 産業の人的関係，労働者と資本家の組織化，共同協議，機械の交渉。

3.2 会計学の入門

次の事柄に関連する原理，銀行口座，会計簿，小口出納金，給料の記録，国民年金，恩給，資本と所得の区別，財産目録と査定価格，設備の価値低減，利益と損失，残高帳，会社の課税，所得税，現金でやっていくこと，保険，地方税とその税額。

(b) 残高帳と会社報告の理解，投資評価，事務所の組織化と事務の機械化。

3.3　商業政策

(a)　有限会社，非有限会社，合名会社，株式会社，複合企業の構造。

(b)　雇用主の信頼性の認識，事務所，店舗，工場，契約法規，法令順守義務，一般法の順守義務，人事法，建物，輸送保険。

C.O.T.U 労働省，N.I.V.T.C 産業裁判所。

建設機械テクニシャンコース

シラバスと規則

Kenya Institute of Education

1980年6月

注） 規則（一部）
エンジニアリングサイエンス（パートⅠ，Ⅱ）
数学（パートⅠ，Ⅱ）
は農業工学テクニシャンコースを参照

1. 序

この全期学習及びこれに関連する国家試験の計画は，建設機械工業に従事しようとする学生に対し，故障診断，修理改良後の性能試験等の能力を開発し，修理工場における中堅技術者としてふさわしい技術的資格を与えようとするものである。

技術的課程に加えての一般的教養は，話されたものまたは書かれた情報を解釈し，伝達することによって学生の一般的教養と人格育成に貢献する。

この計画は，就職する学生の訓練及び経験を完全なものにするために作られたものである。

2. 目　　的

2.1　このコースの目的は，学生が建設機械の設計及び構造機能を含む基礎的原理の学習と併せて，実務的な故障診断，修理指導及び修理または改良後の性能試験，分析の能力開発である。

2.2　理論はこのコースの主要な科目である。その重点は，間もなく旧式化する装置あるいは小規模設計変更の細目より，現存する汎用の装置及び機械に適用されている一般的原理，または製造，設計段階で未だ市場にない装置及び機械に適用される一般的原理におかれる。

2.3　実習作業はシラバスに例示されている項目と沿い，それが学生にとって実務経験になる様に行われなければならない。

スケッチ及び製図は，機構の基本的原理の理解，設計及び装置製作への応用，制御リンクの配置及び組立て，運動と力の解析のベクトル図の使用などに関して学習させる。

2.4　数学の目的は，技術者が使用すると予想される、または理解するための計算に必要な基礎的能力の啓発にある。

2.5　サイエンスは，実験室のプログラムと密接に関係づけねばならない。

2.6　このコースを通して，全ての機会に技術的問題に関連する学習を，適用しなければならない。但し，総ての科目の学習は，種々の理論の理解に必要とする以上の深さまで扱う必要はない。

3. 教育課程

3.1　この計画は，工学系大学に普通に通って消化する時間を考慮し計画されている。それには3つの段階がある。

パートⅠ（約1200時間，技術及び一般教養）は，建設機械保守の理論と実習の概要の紹介及び初心者として，建設機械の一般的理解に必要な学習を行う。

3.2　パートⅡ（約1200時間，技術及び一般教養について）さらに詳しい知識の教育を行う。

パートⅢ（約780時間，技術学習）は，学生に技術学習の完成と同時に修理，販売，部品等の整備工場に必要な三大要素，開発の基礎的組織と管理についての適切な経験が得られるように計画されている。この学習は，管理責任者になったとき役立つ。パートⅢ修了書は，フルテクニシャン免許状を得るために必要である。

3.3　教育科目は以下に記載する。

パートⅠ

a．建設機械理論（プラント・テクノロジー）

b．発動機理論（プライム・ムーバー・テクノロジー）

c．機械工学理論（メカニカル・エンジニアリング・テクノロジー）

上記a，bの実習

製　図

数　学

エンジニアリング・サイエンス

物理実験

一般教養

パートⅡ

a．建設機械理論

b．発動機理論

上記a，bの実習

製　図

数　学

エンジニアリング・サイエンス

物理実験

一般教養

パートⅢ

部品市場及び販売

工場管理

経営理論

商業実務及び事務所管理

自動車整備産業に関する法律

4.承　認

4.1　このコースを運営する前に高等教育省より承認を得なければならない。

5. 入学資格

このコースに入学希望の者は下記の条件を満していなければならない。

5.1 パートⅠ

ⅰ) East African Certificate of Education (E.A.C.E) の英語，数学，科学について"O" レベルのクレジット(良)以上の合格である事。

ⅱ) 充分な勉学能力のある学生。

5.2 パートⅡ

ⅰ) 建設機械テクニシャンコース パートⅠの資格を取得している事。

5.3 パートⅢ

ⅰ) 建設機械テクニシャンコース パートⅡの資格を取得している事。

6. 国家試験

コースの各パートの終了時に国家試験を実施する。国家試験は，The Kenya National Examination Council (K.N.E.C) によって発表される時間割，規定により実施される。 注，全て筆記試験。

6.1 パートⅠ

1025／101	発動機理論	3時間
1025／102	建設機械理論	3時間
1025／103	機械工学理論	3時間
1025／104	製　図	3時間
1025／105	エンジニアリング・サイエンス	3時間
1025／106	数　学	3時間

6.2 パートⅡ

1025／201	発動機理論	3時間
1025／202	建設機械理論	3時間
1025／203	製　図	3時間
1025／204	エンジニアリング・サイエンス	3時間
1025／205	数　学	3時間

6.3 パートⅢ

1025／301	経営理論	3時間
1025／302	商業実務，事務所管理及び法規	3時間
1025／303	工場管理と取引	3時間
1025／304	プロジェクト・アセスメント	

7. 国家試験受験資格

8. 出席と履習規定

9. 学生プロジェクト

10. 国家試験結果と資格授与

11. フルテクニシャンの資格について

12. 一般規則

7〜12の項目は農業工学テクニシャンコースと共通なのでそれを参照のこと。

建設機械テクニシャンコース

科目及び時間割案（週単位　1学期13週）

科目	パートI			パートII			パートIII		合計時間
	学期 1	2	3	1	2	3	1	2	
建設機械理論	4	4	4	4	4	4			312
発動機理論	4	4	4	4	4	4			312
機械工学理論	2	2	2						78
数学 *	3	3	2	4	4	4			260
製図	3	3	2	4	4	4			260
ワークショップ実習	8	8	10	8	8	8			650
エンジニアリング·サイエンス *	4	4	4	4	4	4			312
一般教養	2	2	2	2	2	2	2	2	208
工場管理							6	6	156
経営理論							6	6	156
商業実務及び事務所管理							4	4	104
自動車整備産業に関する法律							4	4	104
部品市場及び販売							4	4	104
プロジェクト							4	4	104
合計	30	30	30	30	30	30	30	30	3,120

(注)　*印の科目は3コース共通でシラバスは農業工学コースの項参照。

建設機械テクニシャンコース

パートI　発動機理論（プライム・ムーバー・テクノロジー）

- 内燃機関の主な装置，2ストローク，4ストローク，ガソリン及びディーゼルエンジンの理論，多気筒シリンダの必要理由。
- エンジン配列及びクランクシャフトの配列法。
- 一般的動弁機構。

・気化器及び燃料系統の構造。

・ディーゼルエンジンの燃料系統；系統内のフィルターの必要理由。

・ウォーターポンプを使用した冷却系統。

・変速装置の構造，機能，スライデングメッシュとコンスタントメッシュ変速機について。

・プロペラシャフト，ユニバーサル・ジョイント，スライディングジョイントの構造機能。

・終減速と差動装置の構造機能。

・セミ，スリクォーター，フルフローティング・サスペンションの構造機能。

・フロントアクスル及びステアリング装置の構造機能。

アッカマンリンケージを用いた車軸式ステアリングギアボックスの構造機能。

・一般的に使用されている制御装置の種類。

ドラム，ディスク，バンドブレーキの構造機能。

・建設機械に使用されている電装品の種類，ヘッドライトの構造機能，バッテリの構造機能，充放電時の化学反応，故障診断法。

・ガソリン及びディーゼルエンジンの構造機能。

シリンダブロック，ヘッド及びガスケット，湿式及び乾式ライナー，ピストンの種類，ピストンリングの種類，コネクテングロッド，ピストンピン、クランクシャフトの配列及びクリアランス，オーバーヘッドカムシャフト，予燃焼室の種類等。

・ガソリンエンジンの燃料系統について。

ポンプの種類，気化器の種類及び構造，コールドスタート，加速とエコノミーについて。

・ディーゼルエンジンの燃料装置の構造機能。

直列式噴射ポンプの構造機能，インジェクター及びノズル，噴射タイミングと調整，クェエルポンプとフィルターについて。シンプルガバナーによる車速と出力の関係。

・潤滑装置の構造機能

強制潤滑，オイルポンプ，レリーフバルブ，オイルフィルターの種類，油圧ゲージと警報ライト，ドライサンプ潤滑法，適正な油脂，S.A.E 規格，過度のオイル消費の原因と結果について。

・冷却装置，空冷式エンジン，加圧式水冷装置，ウォーターポンプの詳細，ラジエータープレッシャ・キャップとサーモスタットについて。

・ニッケル・アルカリバッテリについて。

・進角及び遅角装置及び点火タイミングについて。

・スパークプラグの構造，機能及び用途について。

・直流発電機，レギュレーター及びカットアウト機構について。

・一般的なフロントホイールアラメントについて。

キングピン，キャンバー，キャスターについて。

・ブレーキ装置，リーデングとトレーリングシュー，ブレーキライニングの材質，マスターシリンダ及びホイールシリンダの油圧系統及び故障診断について。

建設機械テクニシャンコース

パートI　建設機材理論

- 実在する全ての建設機械及び設備について学習する。
- 小型建設機械及び設備，遠心式又はダイヤフラム式水ポンプ，パンミキサー，バイブレーター，ローラー，タンパー，ポッカーの構造機能。
- 大型建設機械及び設備，発動機，ダンプトラック，ホイール及びトラックタイプローダー，モータースクレーパー，モーターグレーダー，ホイールバケットエキスカベーター，コンクリートミキサー，アスファルトフィニッシャー，アスファルトケトル，フォークリスト，ブルドーザー，アースオーガー，モータライズドソー及びエアーコンプレッサーの構造機能。
- 終減速装置の種類及び原理。
- クラッチ装置，ドッグクラッチ，コーンクラッチ，エキスパンデングシュークラッチ，セントフィーガルクラッチ，シングルドライフリイクッションクラッチの構造機能及び操作，調整法。
- サスペンション装置，コモンサスペンション，液体及びガスサスペンションの種類及び原理。
- ホイール及びタイヤ装置，種類，サイズ，機種別及び用途別使用法，取付法。ウェット及びドライバラスト使用目的及び注入法。
- 油圧装置，代表的な油圧回路の原理。
  ポンプ，モーター，リザンバータンク，フィルター及びレリーフバルブの構造機能。シリンダーと手動式コントロールバルブの油圧回路。
- エアーコンプレッサー，ロータリータイプ。レシプロタイプの構造機能，ニューマチックツールの種類及び構造機能。フィルター，ストレナー等潤滑装置の構造機能。
- スターテング装置，エレクトリックスターテングモーターの構造機能及び保護装置，過負荷防止装置及びサーキットブレーカーの構造機能。スモールスターテングエンジン及びエアースターテング装置の構造機能。シンプル及びヘビーデューティスターテングモーターの構造機能。
- 油圧装置，油圧配管，油圧ホースの構造，機能。用途別油脂選択及び管理法。
- 流体伝達装置，流体継手又は流体フライホイール及びトルクコンバータの作動原理。

建設機械テクニシャンコース

パートI　機械工学理論

- 一般的なワークショップ（機械工作室）の規則，安全規定，機械の保守，歯車のかみ合い，材料の保持について。
- 一般的な工具（機械工作用）と使用法，標準工具の使用法。
- 鉄と鋼鉄の材質，それらの用途別使用法。
- 工作手順の確認。
- 基礎的なベンチドリル作業技法。
- 研 摩 法

・ドリルの構造，機能。

・建設機械に使用されているネジの種類，ネジ表の使用法。タップ，ダイスを使用してのネジ製作法。

・工作室に於ける計測機器の使用法，直定規，ノギス，内・外測マイクロメーター，ディプスゲージ，シリンダボアゲージ，伸縮ゲージについての使用法。

・旋盤加工法。

・研摩加工及びミーリング加工について。

・回転と送りの関係。

・燃料タンクの整備技法。

・酸素，アセチレンガス溶接：安全に対する法則，建設機械設備に於いての溶接，切断の技法，鋳鉄，ブロンズの溶接技法。

・電気アーク溶接：安全に対する規則，直流・交流の電圧，電流の設定技法。溶接試験。

・重量物吊り上げ設備：機械式，油圧式，空圧式クレーン，ジブ，デリック，ガントリークレーン等のクレーの種類，構造，機能，安全規準。

ワイヤー，ナイロンロープ，つり鎖等の使用法，検査法，保守管理法について。

建設機械テクニシャンコース

パートI　発動機実習

・単気筒，２サイクル，４サイクルガソリン，ディーゼルエンジンの分解組立。

・連続した各行程の働きについて。

・動弁機構の分解検査，バルブクリアランス設定法。

・点火コイル，配線を含む電装品の分解検査。

・ディストリビューター，マグネットの分解組立。

・スパークプラグ，ディストリビューターのギャップ調整法。

・ガソリンエンジンの燃料供給装置の分解検査。

・ディーゼルエンジンの燃料供給装置の分解検査。

・４気筒エンジンの冷却装置，ラジエター，サーモスタット，ウォターポンプ，配管の分解組立。

・シングルプレート摩擦クラッチの分解組立，調整法。

・３速又は４速，スライデングメッシュ及びコンスタトメッシュギヤボックスの分解組立。各部品名称，役割について，かみ合い時の調整法。

・ユニバーサルジョイントの分解組立，各部品名称役割について。

・プロペラシャフトの曲り，検査及びユニバーサルジョイントの取付法。

・リアアクスルの分解組立，各部品名称及び役割について実習。

・終減速装置の分解検査，ベアリング調整法の実習。

・リアアクスルの懸架装置の分解検査。

・デフロックの分解検査。

・ステアリングギヤボックスの分解検査，各部品名称及び役割，調整法実習。

・ブレーキ装置の分解組立，各部品名称及び役割（ドラム及びディスク），調整法実習。

・自動車電装品の試験，ヘッドライトの調整法。
・バッテリのセルの分解検査，電解液の製造法。
・エンジンの分解組立：各部品の検査，バルブ研摩法，シート交換法，コンロッドの曲り計測，シリンダボア，クランクシャフト，カムシャフト，メーン ジャーナルベアリング，ピストン，リングの計測法，判定法，シリンダボア オーバーサイズ加工法の実習。
・ディーゼルエンジンの分解組立。
・燃料装置，ポンプタイミング，インジェクターの正しい調整法，コンプレッション測定法，潤滑装置の検査，オイルポンプの分解検査，油圧ラインの圧力検査，フロスロー及びバイパスフィルターの検査，プレッシャレリーフバルブ及びバイパスバルブ，油圧ゲージの検査。
・ウォーターポンプの再生，冷却系統の圧力テスト法，ラジエーター及びサーモスタットの検査。
・一般的な機械又は電気式ダイアフラムポンプの分解組立。
・一般的なキャブレターの分解組立及び調整法。
・点火装置のテスト装置による性能検査。
・オシロスコープを使用したスパークプラグの点検法。
・始動装置の分解組立。
・直列式噴射ポンプの分解組立，調整，計量法。
・インジェクターの分解検査，再生及びテスト法。
・フュエルフィルターの検査。
・単板クラッチの分解，各部品の検査，組立，調整法。
・前車軸整列（フロントホイール アライメント）の点検法。
・ターニングラジアス（ステアリング）の点検法。
・制動装置の分解組立。
・交流発電機の検査法，発電機制御装置の検査，調整法。

建設機械テクニシャンコース

パートI 実習（建設機械理論に沿った）

代表的な建設機械及び装置の構造を確認する。

・動力伝達装置，建設機械及び装置の動力伝達装置の分解，組立及び検査。
・クラッチ装置，ドッグクラッチ，コーンクラッチ，エキスパンディングクラッチの分解，組立及びコントロール装置の調整法の実習。
・サスペンション装置，一般的なサスペンションの分解，組立。
・タイヤ及びホイール装置，タイヤ及びホイールの分解，組立，ドライ及びウェットバラストの注入実習。
・ブレーキ装置，メカニカルブレーキの分解，組立及び調整法の実習。
・油圧装置，シンプルコントロールバルブ，フィルター，レギュレーターバルブの分解組立建設機械，装置に使用されている油圧装置の分解検査，キャビテーションの発生原理。油圧装置の故障診断。

・エアーコンプレッサー，ロータータイプ，レシプロタイプ及びエアーツールの分解，組立。
・スターテング装置，エレクトリックスターテングモーターの分解，組立及び機械部品の分解，検査。
・油圧装置，ポンプ，モーター，シリンダ，油圧回路の安全装置の分解組立，シール，パッキンの管理法。
・空気装置，エアーコンプレッサーの分解組立，安全装置の分解検査，エアーツール使用法及び分解検査。
・油圧配管，曲げ加工法及び油圧ホースの分解検査。
・流体接手の分解組立，流体接手の種別，用途別及び流れについての実習，保守及び故障診断。
・トルリコンバーター，シングルステージトルクコンバーターの分解組立，保守及び故障診断。
・トラックタイプトラクターのアンダーキャレッジ，分解組立調整法，潤滑及び保守法の実習。

建設機械テクニシャンコース

パートⅠ　機械工学実習（理論に沿った）

・一般的な工作用工具の使用法。
・一般的な計測用工具の使用法：直定規，ノギス，内外測マイクロメーター，ディプスゲージ，シリンダボアゲージ，伸縮ゲージの使用法。
・研摩機，グラインダー使用上の注意事項。
・電動工具，エアー工具の使用法。
・タップ，ダイスによるネジ切り加工法。
・鉄と鋼鉄の材質試験。
・旋盤加工実習。
・簡単な研摩及びミーリング加工実習。
・ハンダ付け加工実習
・鉄板の接合，金属及び銅パイプとニップル取付加工法。
・電気配線のハンダによる結合加工実習。
・燃料タンクの修理。
・酸素，アセチレンガス溶接実習：平面及び曲面溶接，フレームの切断加工実習，鋳鉄とブロンズ溶接実習。
・電気アーク溶接：電圧，電流の設定，電極の設定，標準溶接，スポット溶接実習。
・各種クレーンの構造構能，検査：油圧，空圧，機械式クレーンの操作装置，制動装置の分解組立，調整。
・ロープのよりと固定部の検査，建設機械に使用されているロープの配列と保守，管理。

・一般的に使用されているクレーン：ジブクレーン，デリック，ガントリーの検査

建設機械テクニシャンコース

パートⅠ　製　　図

適当な比率で機械部品をスケッチする為の基礎として等大のものの導入及び直線投射式投影法の製図から絵画図の準備まで。

・簡単な機械製図の説明，投影法の原理，簡単な個体のスケッチ，線の作図。
・スケッチ及び製図に於ける単位の目的と使用。
・直線投射式投影法（一角法，三角法）の寸法入。
・スケッチと製図の寸法の限界と適合と包括。
・ＢＳ４５００に対して，破断線の読み，部品の新面図，組立図。
・建設機械工学に関する機械装置の幾何学的構造図。
・エンジン，ギヤボックス，リアアクスル，ブレーキ，ステアリング。
・サスペンション等の装置の寸法入，スケッチ等のスケッチと製図の原理の応用。
・ＢＳ３０８に公認されているネジ，スプリング，ギヤ，ボールベアリング等の構成と部品の通常の描写。
・ＢＳ３９３９あるいは電気記号と認められた配線図。
・ＢＳ４９９あるいは他の標準溶接記号。
・断面図の使用。
・建設機械工学，特にエンジンシリンダー，ピストン，コネクテングロッド，動弁機構，気化器の詳細と燃料ポンプ，水ポンプとサーモスタット，潤滑部品とその詳細図，電気部品のスケッチと製図。

建設機械テクニシャンコース

パートⅡ　発動機理論

・ディーゼルエンジンに於ける燃焼室の形状及び過流と滑差の関係。
・ディーゼルエンジンとガソリンエンジンのピストンリングの形状の違いについて。
・クランクシャフトの働きと取付法について。
・タイミングギヤとプーリーについて。
・クランクシャフトの静的，動的バランスについて。
・２ストローク，４ストローク，ガソリン及びディーゼルエンジンに於いてはスパーチャージャー，ターボチャージャーについて，始動と停止について，ブロアー等の構造機能。
・燃料噴射装置，機械式及び油圧式ガバナーについて，噴射ポンプの正しい調整法，ディストリビューータータイプ噴射ポンプの構造機能。
・ＧＭモーターの燃料システムについて。
・ディーゼルエンジンに於ける寒冷地始動装置の構造機能。ヒータープラグ，デコンプ，エーテル，マニホールドヒーター等の構造機能。
・加圧式冷却装置，水温計の構造機能。

・点火装置，高電圧発生原理，ドエルアングル変化によるコイルの性能への影響。
・クラッチ，ダイヤフラム・スプリング，多板式及び遠心式クラッチの構造機能。
・等速ジョイントの構造機能。
・ウォームギアを使用した終減速，多軸アクスル，4輪駆動構造機能。
・潤滑油，グリース，添加済種別及び機能。
・ニューマチック及びパワーステアリング構造機能。
・制動装置，ブースター装置及び油圧装置の構造機能。
・交流発電機の構造機能，制御方法。
・エンジン，吸排気マニホールドの構造機能，エアークリーナーとサイレンサーの構造機能。
・ガスタービンエンジン，ロータリーエンジンに於けるガソリン噴射装置の利点又は欠点。
・自動変速機に於ける油圧式と機械式構造機能。
・制御装置，サーボ機構，油圧機構，バキューム機構の構造機能。
・空圧制動装置，コンプレッサー，リザーバー，バルブ及びアクチュエーターの構造機能。
・アクセサリー制動装置，電気式，油圧式，排気式，ラバー式，エアー式制動機の構造機能。
・流体サスペンションの構造機能。
・終減速装置，リミテッドスリップデファレンシャル。2スピード及び2段減速リアアクスル，デフ・ロックの構造機能。
・電子式点火装置の構造機能。

建設機械テクニシャンコース

パートⅡ　建設機械理論

・クローラートラクターのトランスミッション，ステアリングクラッチ，ファイナルドライブ，トラックフレーム，フロントアイドラー，トラックローラー，スプロケット，トラックシュー，トラックアジャストメント，各装置の構造機能。
整備，保守管理法，用途別によるトラックシューの選択法。
・油圧装置，マルチポンプサーキット，ハイドロリックドライブウインチ，パワーテイクオフの構造機能，油圧テスター（フロメーターを含む）の原理。
・流体接手，マルチステージトルクコンバーターの油圧回路，冷却装置，ハイドロスタテックドライブ装置の構造機能。
・ステアリング装置，フロントアンドリアアクスルコンビネーションステアリングの構造機能。
・建設機械車両，ローダー，エキスカベーター，ローラー，スクレパー，ドーザー，グレーダーの構造機能。
・トレーラー装置，フィフスカップリングの構造機能。
・ソイルプラントの種別及び構造機能。
・建設機械設備，エントレンチングマシン，アスファルトフィニッシャー，アースオーガー，モータライズソー，コンプレッサー，コンクリートミキサー等の動力伝達装置，制動装置，操向装置の構造機能。

建設機械テクニシャンコース

パートII　発動機実習

- エンジンの故障あるいは予防整備について。
- バルブガイド，バルブシート，シリンダライナーの組替えについて。
- クランクシャフトダンパーの分解検査。
- 直列噴射ポンプの分解検査。
- ターボチャージャーの分解検査。
- ディストリビューター型噴射ポンプの分解検査，テスト機器によるバキュームガバナーの試験法。
- 寒冷地始動装置の検査。
- 加圧式冷却装置の分解検査。
- ヘビーデューティ　スターターモーターの分解検査。
- 各種クラッチの分解検査及びコントロール装置の調整法。
- 等速ジョイントの検査。
- ウォームギヤを用いた終減速，多軸リアアクスル，四輪駆動装置の分解組立，調整法。
- エアー及び油圧式パワーステアリング装置の分解，組立，調整法。
- ブレーキ油圧ブースター及び油圧バルブの検査。
- 交流発電機の分解，検査，組立，電圧調整法。
- 吸，排気装置の検査，能率的な配列について。
- 自動変速機の分解検査，組立後の試験法。
- 自動制御ブレーキ装置，動力式ブレーキの分解組立，整備に必要な特殊工具。
- 排気ブレーキ装置及び電気式，油圧式ブレーキの検査。
- ラバー，エアー，液体サスペンション装置の検査及び整備と必要な特殊工具の使用法。
- リミティッドスリップ差動機の作動の確認。
- 2スピード及びダブルアクションリアアクスル装置の検査，操作及び調整時の注意事項。
- 電子式点火装置の検査及び試験法。

建設機械テクニシャンコース

パートII　建設機械実習（建設機械理論に沿った）

- 油圧装置，マルチプルポンプサーキット，油圧駆動ウインチ，パワーテイクオフの分解組立，油圧テスター（フローメーターを含む）による油圧装置のテスト及び調整法。
- マルチステージ　トルクコンバーターの分解組立。
- 油圧駆動装置の分解組立。
- フロント及びリアアクスル　コンビネーション操向装置の分解組立。
- クローラータイプトラクターのトランスミッション装置の分解組立。
  トランスミッション部品の検査及び計測法，操向クラッチ及びブレーキの分解組立，スプロケットの分解組立，一般的な定期点検及び故障診断。
- シリンダボーリング，クランクシャフト　グライダー，ブレーキドラム，ブレーキディス

ク等の再生実習，アンダーキャレッジ再生法。

- 第5輪と自動配列，アーティキュレート，ノンアーティキュレートトレーラ，ジャッキナイフ装置，自動給脂装置等の分解組立及び保守管理，故障診断。
- ホイールバケット エキスカベーター，アスファルト，フィニッシャー，アースオーガー，モータライズソー，エアーコンプレッサー，コンクリートミキサー等，各々のパワーライン，ステアリング，ブレーキ装置の分解組立。
- 定期点検
- 稼動現場に於ける能率的な稼動を行う為の機種の選び方。

建設機械テクニシャンコース

パートⅡ 機械製図

- 垂直軸，角度，勾配，円弧に関する幾何学的構成物の軸部及び型板の製図。
- 歯形曲線：インボリュート曲線をトレーシングペーパーを用いて描く。
  標準歯車の各名称，ピッチ円，ダイヤメトラルピッチ，モジュールピッチ，歯先円，圧力角，平面及び曲線形をした従車に対する典型的なカムプロフィルの構成。
- 主な設計図に示されるレイアウト製図，断面図などに関連する建設機械工学技術上のスケッチ及び製図，ディーゼルエンジン，燃料噴射ポンプ，噴射装置とノズルなどの構成部品，その他直流及び交流発電機，パワーステアリングの構成，重車両に用いられる終減速装置。
- 代表的な重車両の装置配列のスケッチ及び製図。
- 油圧回路と油圧記号。
- 履帯装置車両の伝達装置，操向方法，トラックフレームとそれらの装置。
- 特殊工具のスケッチと製図，クランプ装置。
- 試験設備構造と使用法。
- 操縦装置や懸架装置用のアライメント測定器具と幾何学的配置の原理。
- 建設機械車両に用いられるスライダークランチーチェーン機構などの速度線図に対するベクトル線図や往復運動エネルギー，単気筒及び直列多気筒エンジンのバランスの問題への応用と拡張。
- 建設機械技術の全般をカバーする部品の詳細図をスケッチし製図する。

建設機械テクニシャンコース

パートⅢ 工場管理

- 配 置

  適切な配置，法律の考慮，機械類の区画，拡張の可能性，修理設備。
- 施 設

  中間ホールを持った工場施設計画の基本的要求。工場，部品課，業務課，管理課，書類管理課の配置，試運転コース，ユニット整備場，溶接場の配置，電装品，燃料噴射ポンプ整備場の配置及び防火体制。
- 管 理

建設機械整備工場の機能的分割。

各課の業務内容。

従業員の選考，福祉，訓練，面接，賃金の内分，会計，福利厚生。

- 受付，部品

業務内容，時間管理，集金，取り引き先との交渉。

- 生産制御

業務生産の管理，人事管理，品質管理，時間管理，カタログデータによる正確な仕様管理，保証業務。

- 工場内整備と出張整備

一般的整備法，各装置の分解整備，燃料噴射ポンプ，電装品，溶接，業務記録，工場内整備の維持管理，緊急出張整備，工場内整備と出張整備の調整。

定期点検整備と一般整備，予防整備，故障修理，トラック点検整備。

- 整備機器

設備と機器購入に関しての予算見積り，特殊機器と一般機器の相対比較，設備の能率的運営に適した機器の選択，予算，能率，設備の配置，寸法種類，設備操作の規格化，業務計画等の実務的考察，設備，機器の維持管理。

工具，機器，起重機等の管理記録，安全規定。

- 請求書と価格決定

価格決定法，賃金の決定，保険金の見積りと決定，顧客への支払要求，顧客への良い応対と関係。

- 事務処理

保険取扱法，見積り法，保険証券，見積りと超過料金，条件付個条の完結，保険査定，個人的要求の種類。

- 顧客への応対

サービスセールスマンとしての受付の役割，整備を必要としている顧客と他の目的を持った顧客への受付法，顧客への応対の質的向上，開発。

整備依頼受付法，フロントと工場の能率的管理法，保証，フレーム処理。

機器の維持管理，工場の将来性の開発，拡張，特殊整備，馬力試験，故障診断装置，緊急出張整備。

建設機械テクニシャンコース

パートⅢ　経　　営

- 紹　介

経営の初歩的に大切な理論的，実務的仕事，経営法及び人事法の開発，効率向上，予想，計画，指揮鼓舞，調整，連絡等についての手法。

- 予想と計画

市場調査，市場の大きさと財政的，経済的要因，社会的要因による拘束。

下請業者との調整；長期，短期計画，会社の法人への計画，会社所有者に対する財政上の責任と従業員に対する社会的責任についての方策。

・指揮鼓舞

指揮鼓舞の理論，業務の強化，業務の充足，直接的，間接的奨励。

目標への指揮鼓舞。

・管　理

効果的管理のための計画構成，計画と方法，方針による計画，管理法とフィードバック法。

・調　整

調整手段と人的努力，財政，材料，マンパワー。

・連　絡

業務連絡，文章と口頭，連絡手段，管理連絡，個別とグループ。

活動のための動機づけとしての連絡，業務会議と報告書作成，顧客と下請業者との連絡。

・人事管理

人材計画，成功への管理

募集と選考

訓練と開発

協議，交渉，調停に於ける労働組合と従業員協会の役割

建設機械テクニシャンコース

パートⅢ　商　業

・管理会計の紹介

非財政管理者のための財政会計の原則，取引，利潤，損失額，損得勘定についての編集，説明，分析，財政率，原価計算と原価償却の分析，合同会計，予算準備と予算管理，準備金と原価見積り，利潤計画と現金の流れについての月間，週間及び日間の管理。

Motivating department heads とその配下の管理者と彼らの使い方。

課としての会計的分析と指揮鼓舞のための目標設定。

・商業の状勢

業務組織の種類，独占経営者，組合営業，負債限会社，法人，持ち株会社，会社の構成と法的要求，資本の分割と貸付け，持ち株分割と配当金，社債券，資本の交替，役員総会と株主総会，課税のための会計，それによる業務への影響，株式取引所との取引，輸出入と外貨換金についての銀行業務，銀行の種類と銀行による納税，当座預金，普通預金，超過引出し，銀行為替，旅行者用小切手，クレジットカード，信用状，信用譲渡，為替手形，約束手形，所得税，P.A.Y.Eシステム，国家安全基金，スタッフレコード，火災，自動車，海上，生命，盗難，労災，保証，契約等についての保険，支払金と保険の適用範囲。

・事務所

業務管理として欠くことのできない場所

購買，販売，勘定，会計，人事，管理等の主な課についての役割と相互関係の簡単な概略。

・基本的な事務能力

通信と書類整理の管理，情報の保管と訂正，書類整理，目録，記録維持管理の主な種類，テレホンサービスとテレックス。

価格，購買率，販売率，商品回転率，原価計算，賃金，利息，割引，手数料等の計算法。

卓上計算機と計算早見表

卸売と小売価格

割引交渉とクレジット販売

見積書，受注書，送り状，約束手形，借方手形，会計報告等の書類。

融資機関と分割払い交渉

信用購買，販売，会計記録，小口現金等の記入に必要な帳簿，簡単な賃借対照表。

建設機械テクニシャンコース

パートⅢ　部品市場と販買

・部品市場と販売

卸売業としての利益率についての部品課の寄与，部品課の主な区画についての設備の配置，基本的な在庫品書類と記録，物品取引状，破損，在庫不足報告書，返品帳，コピー受注，必要品，在庫品帳，在庫品記録，供給品がすぐ使えるシステムとそうでないシステム，カードシステム，責任帳。

部品，付属部品の販売目標，在庫回転率と利益率。

間接費，経営費と利益率。

・セールスマンシップ

卸売業としての利益率についての販売課の寄与，新車，中古車についての展示場所の設置の配置，車両販売課の経営と管理。

新車，中古車の購入，管理，販売。

セールスマンシップの基本的考慮。

セールスマンの人格，販売の手順，商品の重要性，購売力刺激，販売活動，販売運動，予想とフォローアップ計画，広告，間接費，経営費と利益率。

建設機械テクニシャンコース

パートⅢ　自動車販売，整備業に関した法律

・総　論

法律の基本精神，法律の区分，法廷の構造，法律の構造，法律機関，不法行為。

・労働法

雇用者と従業員，雇用契約法，余剰賃金，工場条令，雇用者の従業員への安全健康管理事務所，設備義務，鉄道構内条令，設備の点検，産業訓練条令，国家社会安全規定。

・車両法

道路交通条令，車両の登録，車両保険，運転免許，車両登録規定，車両の登録と検査，灯火類の規定，車両の警察による検査

・商業法

法的契約による物品売買についての法の規定，物品売買規定，取引記述規定，引き取らなかった物品の処分，修理とサービスの契約，保証と一般規定の自動車販売，整備業，道路交通法，公共旅客業に対する影響，消防業，区画と地域権の合意。

・危険物取扱い，保管

ガソリン，オイル，ペンキ，他の危険物の供給，移動，受取り，保管管理に関する規定。

自動車テクニシャンコース

シラバスと規則

Kenya Institute of Education

1981年3月

注）規則（一部）
　　エンジニアリングサイエンス（パートⅠ，Ⅱ）
　　数学（パートⅠ，Ⅱ）
　　は農業工学テクニシャンコースを参照

1 序

1－1　サンドイッチ方式あるいは，パートタイム方式によるこのコースの計画とそれに関連した試験は，自動車工業に従事しようとする学生に対して故障診断あるいは改良の技術指導の能力を開発し，修理工場における中堅技術者としてふさわしい技術的資格を与えようとするものである。

技術的課題に加えての一般教養は，話されたものまたは書かれた情報を解釈し，伝達することによって学生の一般的教養と人格育成に貢献する。

この計画は就職する学生の訓練及び経験を完全なものにするために作られたものである。

2 目　的

2－1　このコースの目的は学生が自動車の設計と構造機能を含む基礎的原理の学習と併せて，実務的的な故障診断、修理指導及び修理または改良後の性能試験，分析の能力開発である。

2－2　理論は，このコースの主要な科目である。その重点は間もなく旧式化する装置あるいは，小規模設計変更の細目より，現存する汎用の装置及び機械に適用されている一般的原理または製造，設計段階で未だ市場にない装置及び機械に適用される一般的原理におかれる。

2－3　実習作業は，シラバスに例示されている項目に沿い，それが学生にとって実務経験になるように行なわれなければならない。

スケッチ及び製図は機構の基本的原理の理解，設計及び装置製作への応用，制御リンクの配置及び組立，運動と力の解析のベクトル図の使用などに関して学習させる。

2－4　数学の目的は，技術者が使用すると予想される又は理解するための計算に必要な基礎的能力の啓発にある。

2－5　サイエンスは実験室のプログラムと密接に関連づけねばならない。

2－6　このコースを通して全ての機会に，技術的問題に関連する学習を適用しなければならない。但し総ての科目の学習は種々の理論の理解に必要とする以上の深さまで扱う必要はない。

3 教育課程

3－1　この計画は工学系大学に普通に通って消化する時間を考慮し計画されている。それには3つの段階がある。

パートⅠ（約780時間，一般教養と技術学習）は，自動車整備についての理論と実習の紹介と初心者として自動車の一般的理解に必要な学習を行う。

パートⅡ（約1170時間，一般教養と技術学習）は，自動車工学に関して更に詳しい教育を行う。

パートⅢ（約780時間，技術学習）は学生たちの技術学習の完成と併せて整備，販売，部品等の整備工場に必要な三大要素啓発のための基礎的組織と管理についての適切な経験が得られる様に編成されている。

尚，パートⅢ修了書は，フルテクニシャン免許状を得るために必要である。

3－2　教育科目は以下に記載する。

パートⅠ　自動車理論
自動車実習
製　図
数　学
エンジニアリング　サイエンス
物理実験
一般教養

パートⅡ　自動車理論
自動車実習
製　図
数　学
エンジニアリング　サイエンス
物理実験
一般教養

パートⅢ　部品市場及び販売
工場管理
経営理論
商業実務及び事務所管理
自動車工業に関する法律

4　承　認

4－1　このコースを運営する前に高等教育省より承認を得らなければならない。

5　入学資格

5－1　このコースに入学希望の者は，下記の条件を満していなければならない。

5－2　パートⅠ

i）E，A，C，Eの英語，数学，科学について，Oレベルのクレジット（良）以上

の合格。

ii) 充分な勉学能力のある学生

5－3　パートII

i) 自動車技術者コースのパートI資格を所得していること。

ii) 自動車整備者コースのパートIIとブリッジコースの終了者。

5－4　パートIII

i) 自動車技術者コースのパートII資格を所取していること。

ii) 自動車整備者コースのパートIIIとブリッジコースの終了者。

6　国家試験

各パートの終了時に国家試験を実施する。国家試験は，K，N，E，C によって発表される時間割，規定により実施される。（注　全て筆記試験）

6－1　パートI

1022／101	自動車工学A （動力伝達装置，変速装置の学科と実習）	3時間
1022／102	自動車工学B （車体，電気装置の学科と実習）	3時間
1022／103	製図	3時間
1022／104	エンジニアリング　サイエンス	3時間
1022／105	数学	3時間

6－2　パートII

1022／201	自動車工学A （動力伝達装置，変速装置の学科と実習）	3時間
1022／202	自動車工学B （車体，電気装置の学科と実習）	3時間
1022／203	製図	3時間
1022／204	エンジニアリング　サイエンス	3時間
1022／205	数学	3時間

6－3　パートIII

1022／301	経営理論	3時間
1022／302	商業実務，事務所管理及び法規	3時間
1022／303	工場管理，市場調査	3時間
1022／304	プロジェクト　アセスメント	—

7.　国家試験受験資格　（農業工学テクニシャンコース参照）

8. 出席と履修規定　　（農業工学テクニシャンコース参照）

9. 学生プロジェクト　　（　全　上　）

10. 国家試験結果と資格授与　　（　全　上　）

11. フルテクニシャンの資格について　　（　全　上　）

12. 一般規則　　（　全　上　）

以上の項目は農業工学テクニシャンコースと共通なので一それを参照のえと。

自動車技術者コース

時間割

科目	パートⅠ			パートⅡ			パートⅢ	
	学期1	2	3	1	2	3	1	2
自動車工学	6	6	6	6	6	6		
自動車実習	8	8	8	8	8	8		
工学科学（エンジニアリングサイエンス）＊	6	6	6	6	6	6		
数学＊	4	4	4	4	4	4		
製図	4	4	4	4	4	4		
一般教養	2	2	2	2	2	2	2	2
部品市場及び販売							4	4
工場管理							6	6
経営							6	6
商業							4	4
法律							4	4
プロジェクト							4	4
合計時間／週	30	30	30	30	30	30	30	30

（注）＊印の科目は3コース共通で，シラバスは農業工学コースの項参照

自動車テクニシャンコース

パートⅠ　自動車工学

工場に於ける安全規定

一般的乗用車，商用車についての主な装置の作動と配置

乗用車；商用車についてのエンジンの配置方法と駆動方式

２，４ストロークガソリンエンジンの作動

エンジンの主な装置

多気筒エンジンの必要理由

２，４ストロークエンジンに於ける気筒及びクランクシャフトの配列法

４ストローク１気筒ガソリンエンジンに於ける一般的動弁機構

一般的乗用車についての主な電気装置の作動

気化器の構造，燃料系統

ウォーターポンプの構造

乾式単板クラッチの構造と作動

変速装置の構造と作動

プロペラシャフト，ユニバーサルジョイント，スライディングジョイント

リヤアクスルと差動装置の構造と作動

リヤアクスルのベアリング支持方式

リヤリーフスプリング

フロントアクスルとステアリングシステムの構造

車軸式フロントアクスル（リーフスプリング支持）の構造

一般的乗用車に使用されているステアリングギヤＢｏＸの種類

一般的乗用車に使用されている制動装置の種類

車体の構造と役割

自動車電気装置の配線の種類

バッテリーの構造

ヘッドランプの構造

比重計の使用法

バッテリーの故障

一般的工具の使用法

工作材料について

ドリルの使用法

ドリル刃の研磨法

ハンダ溶接法

タップダイスの使用法

ノギス，マイクロメーターの使用法

シリンダーヘッド，シリンダーブロック，シリンダーヘッドガスケットの種類

シリンダーヘッドボルト締め付け法

シリンダーライナーの種類

ピストン，ピストンリング，ピストンピンの構造

コネクティングロッドの構造

クランクシャフト，プレーンベアリングの構造

カムシャフト，動弁機構の構造

潤滑装置について

4ストローク，ディーゼルエンジンの作動

〃　〃　燃焼室の種類

〃　〃　燃料供給装置

〃　〃　燃料噴射ポンプの構造

〃　〃　燃料噴射ノズルの構造と種類

潤滑油について

オイルポンプ，レギュレータバルブ，オイルフィルターの種類

オイルプレッシャーゲージの構造

ドライサンプ式潤滑方式の作動

冷却装置について

ラジエター，ラジエターキップの構造と種類

空冷方式の構造

点火装置について

点火コイル，コンデンサーの構造

自動遅角，進角装置の構造

スパークプラグの選択法

スタータモーターの構造と種類

自動車テクニシャンコース

パートⅠ　自動車実習

工具の使用法

ドリルの使用法

グラインダーの使用法

ハンダの使用法

キャリパー，ノギス，マイクロメータの使用法

一般的乗用車，商用車についての主な装置の配列法の点検法

〃　〃　主な駆動方式の点検法

2，4ストロークガソリンエンジンの分解，点検，組立法

動弁機構の作動についての点検法

弁すき間調整法

ダイヤルゲージを使用したバルブリフト量（カムリフト量）の点検法

主な電気装置の点検法

ディストリビューターの分解，点検法

スパークプラグの清掃，点検，調整法

4気筒ガソリンエンジンの燃料供給系統の点検法

4気筒ガソリンエンジンの冷却装置の分解，組立法

乾式単板クラッチの分解，点検，組立，調整法

3速もしくは4速の変速装置についての分解，点検，組立，調整法

ユニバーサルジョイントの分解法

プロペラシャフトの点検法

リヤアクスルの分解，点検，組立法

差動装置の分解，点検，組立，調整法

フロントアクスルとフロントホイールアライメントの点検法

ステアリングギヤBoXの分解，点検，組立，調整法

制動装置の分解，点検，組立，調整法

一般的乗用車，商用車の車体についてのエンジン，懸架装置，制動装置の搭載法の点検法

各種自動車用電気の点検法

ヘッドランプ主光軸の調整法

始動装置の配線法

各種灯火装置の配線法

バッテリーの分解，点検，組立法

電解液製造法

バッテリーの故障探求法

バルブガイド、バルブシートの修正法

コネクティングロッドの点検，調整法

シリンダー，カムシャフト，クランクシャフトの点検法

オーバーサイズピストンの選択法

シリンダーボーリング法

ディーゼルエンジンの分解組立法

〃　燃料供給装置のエア抜き

〃　噴射時期の調整法

〃　圧縮圧力の調整法

潤滑装置の点検法

オイルポンプの分解，点検，組立法

全流ろ過式のオイルフィルターについての点検法

油圧制御弁，バイパスバルブの点検法

オイルプレッシャーゲージの点検法

ウォータポンプの修理法

冷却装置の水漏れ点検法

ラジエターキャップの試験法

サーモスタットの点検法

機械式燃料ポンプの分解，点検，組立法

気化器の分解，点検，組立，調整法

点火装置の試験，点検法

ディストリビューターの修理法

始動装置の分解，組立法

点火時期の調整法

オシロスコープを使用したスパークプラグの点検法

自動車テクニシャンコース

パートⅠ　製　図

正しい製図の構成要素についての基本と，正射投影法に必要な準備について学習する

簡単な製図の描き方，簡単な立方体についての投影図の描き方

線図の描き方

製図に於ける寸法の目的と使い方

寸法の入った簡単な正射投影図の描き方

製図に於ける寸法の限度と適合

部分図，カット図の見方

自動車工学に関する機械装置の幾何学的構造図

寸法の入った製図描写の自動車部品，部分図，カット図への応用

乗用車に一般的に使用されているネジ，バネ，ギヤの描写

BS　499あるいは他の標準溶接記号

BS 3939あるいは電気記号として公認されている配線図

エンジン，シリンダー，ピストン，コンロッド，バルブ，ギヤ，キャブレター，フェーエル

ポンプ，ウォーターポンプ，サーモスタット等の製図描写

自動遅角，進角装置，ポイント，ディストリビューター，電装品，始動装置

各種スパークプラグ等の製図描写

各種クラッチと操作装置の製図描写

自動車テクニシャンコース

パートⅡ　自動車工学

クラッチの材質

クラッチの操作装置

クラッチの遊びの調整法

変速装置の同調方式についての構造と種類

変速装置に使用されているベアリングの種類

FR，FF，RR車の最終減速装置についてのベルギヤ，ハイポイドギヤの配置法

車軸式懸架，独立懸架方式の概略

前車輪整列（フロントホイールアライメント）の原理作用

　　〃　　　　　　　〃　　　　　　　　測定法

ステアリングギヤBoXの種類，作用及び調整法

各種走行抵抗の影響によるステアリングジオメトリーの変化

ショックアブソーバー交換，調整，維持管理法

ドラムブレーキ，シューの作動特性

ブレーキシューの材質

油圧制御装置の作動

ブレーキフルードの選択法，エア抜き法

ブレーキ調整法

ディスクブレーキの構造，長所

ディスクホイールとスポークホイールについて

チューブタイヤとチューブレスタイヤの概略

タイヤの選択法，タイヤの交換，維持管理法

タイヤバランスについて

クロスプライ，ラジアルプライタイヤの操縦性への影響

ケニヤの警察によって定められた規定に基づいた車両の路上試験法

ガソリン，ディーゼルエンジンの燃焼室の形状

ピストリングの詳細

クランクシャフト，フライホイール，タイミングギヤとプーリーの相対関係

クランクシャフトダンパーの作用

バルブ，バルブガイド，バルブシートの詳細

バルブタイミング，ダイヤグラムの見方

2ストロークディーゼルエンジンの作動

過給機について

クランクシャフトバランスウェイトの作用

双胴式気化器の調整，同調法

多連動気化器の調整，同調法

スーパーチャージャーの構造と種類

列型燃料噴射ポンプの調速機の作動と調整法

分配型燃料噴射ポンプの構造，作動，特性

ヒータープラグの作動

寒冷地，大型車用始動装置の種類

加圧冷却装置

水温計，暖房機の作動

自己誘導作用による高電圧発生の原理

ドエルアングル変化によるコイルの性能への影響

マルチポイントシステムの概略

ダイヤフラムスプリング式クラッチ，多板クラッチの作動

油圧によるクラッチ操作機構

遠心式クラッチの作動

フルードフライホィールの構造と作動

トルクコンバーター，遊星歯車の構造と作動

自動変速装置，オーバードライブの概略

等速ジョイントの作動

ウォームギヤを使用した終減速装置の概略

潤滑油，グリースの仕様

4輪駆動，全輪駆動の概略

潤滑油グリースの添加剤について

ステアリング系統の点検，調整法

パワーステアリングの構造と作動

不良ショックアブソーバーの操縦性への影響

はしごフレームに於けるリーフ，コイルバネの配置方式

車体におけるトルクと荷重の分布

制動装置の動的，静的試験

制動試験に於ける加速度と制動距離の関係

制動倍力装置と制動油圧制御装置の概略

故障エンジンに於ける不良部品の点検

車両路上試験に於ける診断点検法

速度計とタコメーターの点検法

直流，交流発電機の構造

発電機制御装置の構造

警笛の構造と作動

車体修正，板金修理法

ガス，電気溶接の使用法

吸気，排気マンホールドの形状変化による，エンジン出力への影響

エアクリーナー，消音器の構造

ガソリン燃料噴射装置の概略

ガスタービンエンジンの作動原理

ロータリーエンジンの作動原理

油圧式，機械式自動変速装置の作動原理

自動変速装置の点検法
制動装置に於ける自動調整装置，倍力装置の構造
圧縮空気式制動装置，電磁力制動装置，排気圧制動装置の構造
前車輪整列（フロントホイールアライメント）のスリップアングル，オーバーステア，アンダーステア特性について
二軸式ステアリングシステムの構造
懸架装置の操縦性への影響
リミテッドスリップディファレンシャル，デフロックの構造
ロールセンター，スタビライザーバーの目的
ラバー，空気，液体を使用した懸架装置
二速及び二次減速リヤアクスルの構造
電気配線についての故障探求法
ワイパーモーターの構造と作動
燃料計の構造，作動，種類
電装品用測定，試験器具の使用法及び故障探求
半導体を内蔵した点火，充電装置の構造

自動車テクニシャンコース

パートⅡ　自動車実習

列型燃料噴射ポンプの分解，点検，組立，調整，計量法
各種燃料噴射ノズルの修理，試験法
乾式単板クラッチの分解，点検，組立，調整法
変速装置の分解，点検，組立，調整法
差動装置の分解，点険，組立，調整法
前車輪ハブベアリングの分解，点検，組立，調整法
ステアリングギヤBoXの分解，点検，組立，調整法
独立懸架装置の点検法
前車輪整列（フロントホイールアライメント）の点検法
ターニングラジアスの点検法
懸架装置のバネ交換，調整法
ショックアブソーバーの調整法
制動装置の分解，点検，組立，調整法
ディスクブレーキの点検法
タイヤの点検法
タイヤバランス調整法
車両路上検査に基づく報告書の作成
不良エンジンパーツの検査法

バルブガイド，バルブシート，シリンダーライナーの交換法

近代的な気化器の検査法

多連動気化器の調整，同調法

スーパーチャージャーの検査法

列型燃料噴射ポンプの真空式調速機の点検法

分配型燃料噴射ポンプの検査法，テストベンチ使用法

グロープラグの検査法

暖房機を含む冷却装置の検査法

点火装置の点検法

自動遅角，進角装置の点検法

各種クラッチの点検，調整法

フルードカップリング，トルクコンバーターの点検，調整法

オーバードライブの分解，点検，組立，調整法

等速ジョイントの検査法

ウォームギヤを使用した終減速装置の分解，点検，組立，調整法

パワーステアリングの分解，検査，組立，調整法

懸架装置の脱着法

ブレーキブースター，制動油圧制御弁の検査法

タイミングランプ，バキュームゲージ，その他の近代的測定器具を使用したエンジンの点検，調整法

充電装置の検査，点検法

発電機制御装置の検査，点検，調整法

車体，フレームの検査，点検，修正法

手動電動工具を使用した車体板金修理法

溶接器具の取扱い法についての詳細な知識

カーラジオの分解，点検，組立，調整，取付け法

車両塗装についての近代的手法

各種吸入，排気マンホールドの形態変化に伴うエンジン性能に対する影響についての試験法

各種吸気，排気マンホールドを使用したエンジン馬力試験

自動変速装置の内部についての点検法

特殊工具を使用した制動装置に於ける自動調整装置，サーボブレーキ，パワーブレーキの検査法

燃料供給停止装置を含む排気圧制動装置の検査法

二軸式ステアリングシステムのアライメント点検法

特殊工具を使用したラバー，空気，液体懸架装置の検査法

車両振動特性の調査

リミテッドスリップディファレンシャルの作動についての実演と点検法

二速及び二次減速リヤアクスルの検査，調整法

測定器具を使用した自動車電気装置の故障探求法

半導体を内蔵した点火，充電装置の検査，点検法

自動車テクニシャンコース

パートII　製　図

側面図と指形の製図に於ける垂直，角度，タンジェント弦，弧に関した幾何学的構造

トレーシングペーパーを使用した曲線を含むギャの側面図

標準歯車命名法，ピッチの円，直径と基準ピッチ，追加物と圧力角度，水平と模倣曲線を用いた典型的カムの側面図の構造

自動車の主な装置の特徴的部分図，透視図，ディーゼルエンジンの構造図，燃料噴射ポンプの構造図，燃料噴射ノズルの構造図，直流，交流発電機の構造図，パワーステアリングの油圧系統を含む構造図，終減速装置の構造図等の製図

典型的自動車の各装置配置方式についての製図

油圧系路と油圧の象徴図

トラックの変速装置とステアリングギヤBoXについての製図

トラックの車体についての製図

特殊工具，クランプ装置，測定器具の構造と使用法の理解のための製図

ステアリング装置と懸架装置用点検器具の幾何学的構造の製図

単気筒，多気筒，直列エンジンのバランス問題と自動車の各装置とエンジン内部に使用されているシリンダー，チェーン，クランク等についての速度に於けるベクトル図に応用の拡大

自動車工学に関連した装置等についての製図

自動車テクニシャンコース

パートIII　工場管理

配　　置	適切な配置，法律の考慮，機械類の区画，拡張の可能性，修理設備
施　　設	中間ホールを持った工場施設計画の基本的要求
	工場，部品課，業務課，管理課，書類管理課の配置
	試運転コース，ユニット整備場，溶接場の配置
	電装品，燃料噴射ポンプの整備場の配置
管　　理	自動車整備工場の機能的分割
	各課の業務内容
	従業員の選考，福祉，訓練，面接
	賃金の内分，会計，福利厚生
受付，部品	業務内容，時間管理，集金，取り引き先との交渉
生産制御	業務生産の管理，人事管理，品質管理，時間管理
	カタログデータによる正確な仕様管理，保証業務

工場内整備と出張整備	一般的整備法，各装置の分解整備，燃料噴射ポンプ 電装品，溶接，業務記録，工場内設備の維持管理 緊急出張整備，工場内整備と出張整備の調整 定期点検整備と一般整備，予防整備，故障修理，トラック点検整備
整備機器	設備と機器購入に関しての予算見積り 特殊機器と一般機器の相対比較 設備の能率的運営に適した機器の選択 予算，能率，設備の配置，寸法，種類，設備操作の規格化，業務計画等の実務的考案 設備，機器の維持管理 工具，機器，起重機等の管理記録 安全規定
請求書と価格決定	価格決定法，賃金の決定，保険金の見積りと決定 顧客への支払要求，顧客への良い応対と関係
事故処理	保険取扱法，見積り法，保険証券，見積りと超過料金，条件付個条と完結 保険査定，個人的要求の種類
顧客への応対	サービスセールスマンとしての受付の役割 整備を必要としている顧客と他の目的を持った顧客への受付法 顧客への応対の質的向上，開発 整備依頼受付法 フロントと工場の能率的管理法 保証，クレーム処理 機器の維持管理，工場の将来性の開発，拡張 特殊整備，馬力試験，故障診断装置 緊急出張

自動車テクニシャンコース

パートⅢ　経　営

紹介	経営の初歩的に大切な理論的，実務的仕事 経営法及び人事法の開発 効率向上，予想，計画，指揮鼓舞，調整，連絡等についての手法
予想と計画	市場調査，市場の大きさと財政的，経済的要因，社会的要因による拘束 下請業者との調整，長期，短期計画，会社の法人への計画 会社所有者に対する財政上の責任と従業員に対する社会的責任についての方策
指揮鼓舞	指揮鼓舞の理論，業務の強化，業務の充足 直接的，間接的奨励

目標への指揮鼓舞

管　　　理　効果的管理のための計画構成

計画と方法　方針による計画

管理法と，フィードバック法

調　　　整　調整手段と人的努力，財政，材料，マンパワー

連　　　絡　業務連絡，文書と口頭，連絡手段，

管理連絡，個別とグループ

活動のための動機づけとしての連絡，業務会議と報告書作成，

顧客と下請業者との連絡

人事管理　人材計画，成功への管理

募集と選考

訓練と開発

協議，交渉，調停に於ける労働組合と従業員協会の役割

自動車テクニシャンコース

パートⅢ　商　業

管理会計の紹介　非財政管理者のための財政会計の原則

取引，利潤，損失額，損得勘定についての編集，説明，分析，財政率，原価計算と原価償却の分析

合同会計，予算準備と予算管理

準備金と原価見積り，利潤計画と現金の流れについての月間，週間及び日間の管理

Motivatimg departments headsとその配下の管理者と彼らの使い方，課としての会計的分析と指揮鼓舞のための日課設定

商業の状勢　業務組織の種類　独占経営者　組合営業

負債限会社　法人　持ち株会社

会社の構成と法的要求　資本の分割と貸付け　持ち株分割と配当金，社債券，資本の交替，役員総会と株主総会　課税のための会計とそれによる業務への影響　株式取引所との取引

輸出入と外貨換金についての銀行業務　銀行の種類と銀行による納税　当座預金　普通預金　超過引出し　銀行為替　旅行者用小切手　クレジットカード　信用状　信用譲渡　為替手形　約束手形　所得税　P.A.Y.Eシステム　国家安全基金　スタッフレコード

火災，自動車，海上，生命，盗難，労災，保証契約等についての保険，支払金と保険の適用範囲

事　務　所　業務管理として欠くことのできない場所

購買，販売，勘定，会計，人事，管理等の主な課についての役割と相互関

	係の簡単な概略
基本的な事務能力	通信と書類整理の管理，情報の保管と訂正，書類整理，目録，記録維持管理の主な種類
	テレホンサービスとテレックス
	価格，購買率，販売率，商品回転率，原価計算，賃金，利息，割引，手数料等の計算法
	卓上計算機と計算早見表
	卸売と小売価格
	割引交渉とクレジット販売
	見積り書，受注書，送り状，約束手形，借方手形，会計報告書等の書類
	融資機関と分割払い交渉
	信用購買，販売，会計記録，小口現金等の記入に必要な帳簿，簡単な貸借対照表

自動車テクニシャンコース

パートⅢ　部品市場と販売

部品市場と販売	卸売業としての利益率についての部品課の寄与
	部品課の主な区画についての設備の配置
	基本的な在庫品書類と記録
	物品取引状，破損，在庫不足報告書，返品帳，コピー受注，必要品，在庫品帳，在庫品記録
	供給品がすぐ使えるシステムとそうでないシステム
	カードシステム　責任帳
	部品，付属部品の販売活動，販売目標
	在庫品回転率と利益率
	間接費，経営費と利益率
セールスマンシップ	卸売業としての利益率についての販売課の寄与，新車，中古車についての展示場所の設置の配置
	車両販売課の経営と管理
	新車，中古車の購入，管理，販売
	セールスマンシップの基本的考慮，セールスマンの人品，販売の手順
	商品知識の重要性　購買力刺激，販売活動，販売運動
	予想とフォローアップ計画，広告，間接費，経営費と利益率

自動車テクニシャンコース

パートⅢ　自動車販売，整備業に関した法律

総　　論	法律の基本精神　法律の区分，法廷の構造，法律の構造，法律機関，不法行為

受　働　法	雇用者と従業員　雇用契約法　余剰賃金
	工場条令　雇用者の従業員への安全健康管理事務所の設置義務　鉄道構内条令，設備の点検
	産業訓練条令　国家社会安全規定
車　両　法	道路交通条令　車両登録　車両保険　運転免許
	車両登録規定　車両の登録と検査
	灯火類の規定　車両の警察による検査
商　業　法	法的契約による物品売買についての法の規定
	物品売買規定
	取引記述規定
	引き取られなかった物品の処分
	修理とサービスの契約
	保証と一般規定の自動車販売，整備業，道路
	交通法　公共旅客業に対する影響
	消防業　区画と地域権の合意
危険物取扱い保管	ガソリン，オイル，ペンキ，他の危険物の供給，移動，受取り，保管管理に関する規定

電　気　学　科